

Anais
XV Mostra
de Pesquisa
do UNIARAXÁ

ARTIGOS, RESUMOS
EXPANDIDOS E
RESUMOS SIMPLES
Outubro/2016





SEMANA NACIONAL DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2016
CIÊNCIA ALIMENTANDO O BRASIL

Programação

XIII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO UNIARAXÁ

03 a 07 de Outubro de 2016



UNIARAXÁ
CENTRO UNIVERSITÁRIO

XIV MOSTRA DE MARKETING

Apresentação dos produtos e serviços desenvolvidos pelos alunos do curso de Administração do UNIARAXÁ.
Período: 04 a 06/10/2016. Horário: 19h às 22h.
Local: Centro de Convivência Dr. Cristiano B. Santos

XV MOSTRA DE PESQUISA

Apresentação dos trabalhos de pesquisa científica desenvolvidos por alunos e professores do UNIARAXÁ e demais instituições de Ensino Superior.
Período: 04 a 06/10/2016. Horário: 19h às 22h.
Local: Centro de Convivência Dr. Cristiano B. Santos

XIII MOSTRA DE SOFTWARE

Apresentação de softwares desenvolvidos pelos alunos do Curso de Sistemas de Informação do UNIARAXÁ.
Período: 04 a 06/10/2016. Horário: 19h às 22h.
Local: Estande da Mostra de Profissões

MOSTRA DE FÍSICA

Apresentação de atividades/experimentos de física desenvolvidos pelos alunos dos Cursos de Engenharia Civil e de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIARAXÁ.
Período: 04 e 05/10/2016. Horário: 07h às 22h.
Local: Hall de entrada do Conjunto IV

SEGUNDA-FEIRA - 03/10/2016

III WORKSHOP DE CAFEICULTURA

FORMAÇÃO DE MUDAS DE CAFEIEIRO
Prof. Dr. Alexandrino Lopes de Oliveira
Horário: 07h
Local: Tribunal do Júri

PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE CAFEIEIRA
Engenheiro Agrônomo Rodrigo Tiele
Horário: 09h
Local: Tribunal do Júri

RECOMENDAÇÕES PARA A COLHEITA MECANIZADA DE CAFE
Engenheiro Agrônomo Roberto Santiago
Horário: 21h
Local: Tribunal do Júri

RECOMENDAÇÕES PARA A COLHEITA DE CAFE
Engenheiro Agrônomo Felipe Santinato
Horário: 19h
Local: Tribunal do Júri

WORKSHOP: TREINAMENTO FUNCIONAL
Ft. Mariana Chaves Weschenfelder (Belo Horizonte/MG)
Horário: 19h - 22h30min
Local: Auditório Conjunto IV - 4C10

TERÇA-FEIRA - 04/10/2016

A ARTE DE CULTIVAR BONSAI
Prof. Dr. José Carlos da Silva (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Maquetaria Conjunto IV

MINICURSO: CADASTRO AMBIENTAL RURAL
Ministrante: Eng. Ambiental e Sanitarista Thomaz Assunção Madruga
Horário: 19h - 22h35min
Local: Lab. Informática 1 - Sala-1D02

MESA REDONDA: PROCESSO DEMISSÃO: A ÁRDUO TAREFA DO RH
Prof. Wendel Rodrigo de Almeida
Convidados: Anderson David Newton (Analista de RH CBMM), Consultor Autônomo Fernando Gonçalves, Advogado do Uniara Dr. Marcelo Melo
Horário: 19h30min
Local: Sala-1B02

DICAS PARA ORGANIZAR AS FINANÇAS PESSOAIS
Prof. M.e José Oscar de Melo
Horário: 19h
Local: Sala-2E03

ÉTICA, DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS NO EXERCÍCIO PROFISSIONAL
Prof. M.ª Ivana Guimarães Lodi
Horário: 19h
Local: Sala-2E07

MUSCULAÇÃO E SARCOPENIA
Prof. Fábio Lera Orsatti (UFTM)
Horário: 19h
Local: Sala-3A19

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E POPULAÇÕES TRADICIONAIS NA AMAZÔNIA: ANÁLISE BRASILEIRA
Palestrante: M.a Dayane R. N. Sousa
Horário: 19h15min
Local: Sala-3C04

O EMPREENDEDOR E A AÇÃO DE EMPREENDER
Empresário José Alves Bizerra Neto
Horário: 19h
Local: Sala-3C05

WORKSHOP: RELAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS, ATIVIDADE FÍSICA, NUTRIÇÃO E ESTÉTICA
Prof. Chineyder Corrêa Tolentino
Horário: 19h
Local: Sala-3D02

MESA REDONDA: UMA VISÃO AMPLIADA AO SERVIÇO DE SAÚDE MENTAL
Debateadores: Profissionais da área da saúde da Prefeitura de Araxá
Horário: 19h
Local: Sala-4A03

O USO DO SISTEMA FOTO VOLTÁICO PARA EDIFICAÇÕES
Gustavo Bonfim
Horário: 19h
Local: Sala-4B01

TRATAMENTO DE EFLUENTES
Palestrante: Eng.º Ambiental Viviane Lima Carvalho (IPDSA)
Horário: 19h
Local: Sala-4B08

AUTOCAD
Prof.ª Karen Keles (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h
Local: Laboratório de Informática 2 - Local: Sala-4B10

INTRODUÇÃO AO ANGULAR JS
Prof. Alexandre Luiz de Assis (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática 3 - Local: Sala-4B12

NOVAS TECNOLOGIAS VOLTADAS PARA A TOPOGRAFIA
Prof. Cristiano Alves (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala-4B13

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE MÁQUINAS VIRTUAIS
Prof. Kariolando Januário da Silva
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática 4 - Local: 4B14

UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS GPS EM SMARTPHONES
Prof. M.e Diogo Gonçalves
Horário: 19h
Local: Sala-4C06

UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES GEOGEBRA, SCILAB, OCTAVE NA MATEMÁTICA
Prof.ª M.ª Márcia Helena Prado (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h35min
Local: Lab. de Informática - Sala: 4C07

WORKSHOP: FISIOTERAPIA NA ATM E DOR OROFACIAL
Responsável: Ft. Mayana Almeida (Uberlândia/MG)
Horário: 19h - 22h30min
Local: Auditório Conjunto IV - Sala-4C10

LIDERANÇA E GESTÃO EFICAZ DE EQUIPES
Carlos Eduardo Alves Lima (SENAC Minas)
Horário: 19h
Local: Metodologias Ativas - Sala-4C14

11º PERÍODO DO CURSO DE DIREITO
Dr. Wálter Lúcio de Lima
Horário: 19h - 20h30min
Local: Tribunal do Júri

ECOTOXICOLOGIA NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
Palestrante: Bióloga Janaína Reis
Horário: 21h
Local: Sala-3C04

EQUIPAMENTOS DE MINERAÇÃO
Prof.ª M.ª Maria Auxiliadora Mendes Aguiar (CEFET)
Horário: 21h
Local: Sala-4B05

UNIR
UNIARAXÁ RECEBE



QUARTA-FEIRA - 05/10/2016

OFICINA: CANAL DE HIDRÁULICA
Prof. Eduardo Souza (UNIARAXÁ)
Horário: 07h
Local: Sala: 4B08

WORKSHOP: A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO MULTIDISCIPLINAR NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA
Ana Carolina Pereira - Fisioterapeuta Egressa do UniAraxá; Jaqueline Sátle - Belucce Farmacêutica Esteta; Polyana Natalia da Silva Correa - Nutricionista
Horário: 07:30min
Local: Sala 4B01 - Sala 4B01

DISPERSÃO ATMOSFÉRICA
M.e Jorge Juneke e Prof.ª Ana Flávia (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Laboratório de Climatologia - Conjunto IV - 4A05

NOVOS RUMOS E DESAFIOS DA CONTABILIDADE NO BRASIL
Prof.ª Cibely de Fatima Almeida; Prof.ª Luciana Aparecida Pereira (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 2E03

Oficina: HP12C
Palestrante: Prof. Fábio Augusto Martins (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 2E07

MANEJO CLÍNICO DO ALEITAMENTO MATERNO
Enf. Esp. Aline Maneira (UNIMED - ARAXÁ); Enf. Esp. Cintia Souza (FAMA - PMA)
Horário: 19h
Local: Sala 3A19

ASPECTAIS AMBIENTAIS NO SETOR METALÚRGICO
Debate: Prof. Edmundo Burgos (UNIARAXÁ); Engenheiro Rogério Torres (CBMM); Mediador: Prof. Thiago Amaral (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 4C12

ROMPIMENTO PONTE DE MACARRÃO - (Competição)
Prof. Gabriel Goulart (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 4A13

MECANIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
Gilberto Marega (MGM Engenharia e Operações Industriais LTDA)
Horário: 19h
Local: Sala 4B05

OFICINA: AUTOCAD - AMBIENTAÇÃO A PLATAFORMA DE DESENHOS ASSISTIDOS POR COMPUTADOR
Prof.ª Karen Keles (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h35min
Local: Laboratório de Informática 2 - Local: 4B10

O CONCRETO NA ARQUITETURA
Prof. Pedro Diamante Miranda (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 4B11

EXCEL BÁSICO
Prof.ª M.ª Sebastiana Gomes
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática 3
Local: 4B12

PAISAGISMO E JARDINAGEM NA ARQUITETURA
Arquiteta Liliane Veloso (CBMM)
Horário: 19h
Local: Sala 4B13

RECURSOS HÍDRICOS
Biólogo Giovani Lionel (IEF)
Horário: 19h
Local: Sala: 4C06

O PODER DA COMUNICAÇÃO: CONQUISTE SEU LUGAR
Prof.ª Fabiola Cristina Melo (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 4C09

SOLUCIONANDO PROBLEMAS NAS EMPRESAS UTILIZANDO A METODOLOGIA PDCA- TREINAMENTO PRÁTICO
Pedro Moura (CBMM)
Horário: 19h
Local: Auditório do Conjunto IV - 4C10

OFICINA: RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO - ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA
Ministrante: Prof. Pedro Diamante, Prof. Goubyan Guimarães (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala de Materiais Conjunto IV

OFICINA: HOMICÍDIOS PASSIONAIS EM FACE DE LITÍGIOS FAMILIARES
Dr. Fabiano Soares de Melo
Horário: 19h - 20h30min
Local: Tribunal do Júri

MESA REDONDA: PUBLICIDADE E PROPAGANDA - A CRIATIVIDADE AO SEU ALCANCE
Fernando Luna (LP Publicidade e Propaganda)
Horário: 19h
Local: Sala 1B02

MESA REDONDA: SAÚDE DO TRABALHADOR EM TEMPOS DE CRISE
Responsáveis: Dr. Paulo Dumont (MED); Aparecida Crivinel (Psicóloga)
Horário: 19h30 min
Local: Sala 1B03

INTRODUÇÃO A BUSSINESS INTELLIGÊNCIA
Bruno Siqueira (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 2F06

DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DE LIDERANÇA
Rosana Santos Jotta (SENAC Minas)
Horário: 19h15 min
Local: Sala 3C07

MESA REDONDA: BIODIVERSIDADE: BOAS PRÁTICAS PROFISSIONAIS EM AMBIENTES DE ESTÉTICA, ERGONOMIA E SAÚDE DO TRABALHADOR
Profissionais da área da saúde da Prefeitura de Araxá.
Horário: 19h - Local: Sala 4C12

XIV SEMINÁRIO DE PRÁTICAS ESCOLARES
Prof.ª M.ª Ivana Guimarães Lodi com Escola de Aplicação Lélia Guimarães
Horário: 19h15 min
Local: Metodologia Ativas - 4C14

EMPREENDEDORISMO - O NEGÓCIO DO SÉCULO XXI
Prof. Wagner Drumond (WDrumond Consultoria)
Horário: 21h
Local: Auditório do Conjunto IV - 4C10

OFICINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
Prof. Ricardo Moreira (UNIARAXÁ)
Horário: 21h
Local: Sala 4C08

QUINTA-FEIRA - 06/10/2016

WORKSHOP: ATUAÇÃO EM ESTÉTICA FACIAL
Responsável: Prof.ª Regiane Balhis (UNIARAXÁ)
Horário: 07h20 min
Local: Sala 3D02

OFICINA: CONVITE AO MOVIMENTO: JOGOS E BRINCADEIRAS
Prof. Anselmo Alves (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Ginásio de Dança

1º CAMPEONATO DE XADREZ UNIVERSITÁRIO
Prof.ª M.ª Cecília Carmelita Ramos Marega
Horário: 19h
Local: Hall atrás da lanchonete

MESA REDONDA: ISO 9001: JOGO DE INTEGRAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO COM O FOCO NA GESTÃO DE PESSOAS
Prof. Wendel Rodrigo de Almeida (UNIARAXÁ) e convidados.
Horário: 19h30 min
Local: Sala 1B02

OFICINA: EMPREENDEDOR NA GRANDE REDE: REALIDADE VIRTUAL E ATUAL
Prof. Arnaldo Galleguillos (UNIARAXÁ)
Horário: 19h30 min
Local: Laboratório de Informática 1 - Local: 1D02

INTERPRETAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAMA
Dr.ª Mariana França
Horário: 19h
Local: Sala 3A19

OFICINA: A AQUARÍFILA E O MEIO AMBIENTE NA ESCOLA
Prof.ª M.ª Ivana Guimarães Lodi - Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas (UNIARAXÁ)
Horário: 19h15 min
Local: Sala 1D03

OFICINA: NOS BASTIDORES DA VIDA
Responsável: Prof.ª M.ª Ivana Guimarães Lodi; M.ª Letícia Brito e Dr.ª Maria Celeste de Moura (UNIARAXÁ)
Horário: 19h15 min
Local: Sala 1D04

OFICINA: LITERATURA: A ARTE DO IMAGINÁRIO
Responsável: Prof.ª M.ª Ivana Guimarães Lodi e M.ª Fabiola Cristina Melo (UNIARAXÁ)
Horário: 19h15 min
Local: Sala 1E04

A CONTABILIDADE COMO UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO
Palestrante: Prof.ª Luciene Aparecida Pereira; Prof. Leandro dos Santos Pereira
Horário: 19h
Local: Sala 2E03

SINAIS DERMATOLÓGICOS DE DOENÇAS SISTÊMICAS
Dra. Gisele Basso Esteves Pires - Dermatologista
Horário: 19h10 min
Local: Sala 3C03

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL
Fábio M.e George de Novais
Local: Sala 4B02

MS PROJECT
Prof. Paulo Menezes (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática Sala - 4B10

INTRODUÇÃO AO MYSQL
Prof. Ricardo Fulgêncio Alves (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática Sala - 4B12

OFICINA: PROCESSOS CRIATIVOS
Ministrante: Prof. Fernando Eugênio C.P. Machado (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h
Local: Sala 4B13

TERRAPLANAGEM E DESENHO PLANALTIMÉTRICO
Caio Costa Rosa de Moura
Horário: 19h
Local: Sala 4C08

GERENCIAMENTO DE ROTINA
Daniel Silva
Horário: 19h
Local: Sala: 4C09

WORKSHOP: FISIOTERAPIA OFTÁLMICA
Responsável: Prof.ª Ana Paula Veríssimo (Ituiutaba)
Horário: 19h
Local: Auditório Conjunto IV - 4C10

TEORIA DAS RESTRIÇÕES
Palestrante: Prof. Fábio Martins (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Sala 4C11

ATENDIMENTO - O SUCESSO DO NEGÓCIO COMEÇA AQUI
Carlos Eduardo Alves Lima (SENAC Minas)
Horário: 19h15 min
Local: Metodologia Ativa - 4C14

OFICINA: DESENHO ARQUITETÔNICO
Ministrante: Prof. Ricardo Augusto Oliveira Batista (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h
Local: Lab. de Desenho - Conjunto IV

DA LEGITIMAÇÃO À DESLEGITIMAÇÃO
Dr. Antônio Carlos Moni de Oliveira
Horário: 19h - 20h30min
Local: Tribunal do Júri

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS
Engenheiro Eduardo Guimarães
Horário: 19h
Local: Sala 3C07

DOCUMENTÁRIO LIXO EXTRAORDINÁRIO
Prof.ª Juliana de Fátima da Silva
Horário: 21h
Local: Sala 4B01

MÁQUINAS AGRÍCOLAS
Palestrante: Prof. M.e Paulo Roberto Fávero de Fravet (UNIARAXÁ)
Horário: 21h
Local: Sala 4B05

INTRODUÇÃO A BPMN - PARTE 1
Prof. Robinson Cruz (UNIARAXÁ)
Horário: 21h
Local: Laboratório de Informática Sala - 4B10

GEOTECNIA DE TALUDES, ATERROS E BARRAGENS
Ewerton Aparecido Rodrigues
Horário: 21h
Local: Sala 4C08

SEXTA-FEIRA - 07/10/2016

POSTURA PESSOAL E PROFISSIONAL: DO MEIO ACADÊMICO PARA O MERCADO DE TRABALHO
Prof.ª M.ª Olga de Fátima Leite Rios (Psicóloga e Pedagoga UNIARAXÁ)
Horário: 07h
Local: Conjunto IV - 4C10

PALESTRA: ALIMENTOS NO NOVO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL
Palestrante: Prof.ª M.ª Elizabeth Cristina O. Futami (UNIARAXÁ)
Horário: 09h - 10h30min
Local: Tribunal do Júri

MINICURSO: SOLIDWORKS
Prof. Vantuir Gomes (UNIARAXÁ)
Horário: 19h - 22h35min
Local: Sala - 4B10

IV MARATONA DE PROGRAMAÇÃO
Prof. Robinson Cruz (UNIARAXÁ)
Horário: 19h
Local: Laboratório de Informática Sala - 4B12

GERENCIAMENTO DE PROJETOS - DESAFIOS
Membro PMI
Horário: 19h
Local: Sala 4C09

WORKSHOP: REABILITAÇÃO VESTIBULAR - UMA ABORDAGEM SOBRE A TORTURA CRÔNICA DE ORIGEM PERIFÉRICA
Prof. M.e Almir Coelho (UNIFRAN)
Horário: 19h
Local: Auditório do Conjunto IV - 4C10

MINICURSO: INTRODUÇÃO A BPMN PARTE 2
Ministrante: Prof. Robinson Cruz (UNIARAXÁ)
Horário: 21h
Local: Lab. Informática 2 - Sala: 4B14

WORKSHOP: VIVÊNCIA DE UMA EGRESSA DO CURSO DE ENFERMAGEM NO ESTADO DO PARÁ
Palestrante: Enf.ª Cintia Auxiliadora Procópio
Horário: 19h
Local: Sala 3A03

INFORMAÇÕES

Coordenadoria de Pesquisa e Coordenadoria de Extensão do UNIARAXÁ - (34) 3669-2029/2018 - pesquisa@uniaraxa.edu.br / extensao@uniaraxa.edu.br
As atividades são abertas a toda comunidade de Araxá e região e as inscrições são gratuitas e limitadas.

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do UNIARAXÁ
Bibliotecária responsável: Maria Clara Fonseca – CRB-6/942

Semana de Ciência e Tecnologia do UNIARAXÁ (13: 2016 : Araxá, MG)

Anais da XIV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ – Araxá: Centro
Universitário do Planalto de Araxá, 2016-.

XIX + 434p.

Ciência. 1. Estudo e ensino. 2. Pesquisa científica. 3. Ensino superior. I.
Título

**Organização da XV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ e
Edição dos Anais**

Professores

Carlos Henrique de Freitas
Danielle Rodrigues dos Santos

Assistente de Pesquisa

Perla Karina Inácio

Estagiário

Letícia Leite Goulart Ribeiro

Alunos

David Silva Alexandre
Jorge Ferreira Lima Neto
Pâmela Flávia Silva da Trindade
Pollianna Maria Marques

Comitê Científico XV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ

Prof^a. M.a Giselle Cunha Machado
Prof^a. M.a Leonice Inês Wojcik
Prof^a. M.a Ivana Guimarães Lodi
Prof^a. M.a Eliana Maria de Pavan de Oliveira
Prof^a. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade
Prof^a. M.a Aline Tatiane Evangelista de Oliveira
Prof^a. Dr^a. Maria Celeste de Moura Andrade
Prof^a. Dr^a. Danielle Rodrigues dos Santos
Prof^a. Dr^a. Caroline de Andrade Gomes da Cunha
Prof^a. Dr^a. Aline do Carmo França Botelho
Prof^a M.a Cristiane Contato Rosa (UNIPAM-MG)
Prof^a Dr^a Rosa Maria Carvalho Carrijo
Prof^a Dr^a Simone Rodrigues de Magalhães
Prof^a Dr^a Juliana Luzia França
Prof. M.e. Giuliano Alves Borges e Silva
Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca
Prof. M.e Robinson Crusoé da Cruz
Prof. M.e Rafael Tadeu de Assis
Prof. M.e Rafael Souza Pessôa
Prof. M.e Paulo Roberto Fávero de Fravet
Prof. M.e Jorge Otávio Mendes de Oliveira Junek
Prof. M.e Cláudio Luiz Neves Júnior
Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro
Prof. M.e Anderson Santos Carvalho
Prof. M.e Almir Garcia Fernandes
Prof^a Dr^a Ana Flávia Pinheiro de Campos
Prof. Hécio Balbino dos Santos
Prof. Dr. Tony Márcio Silva
Prof^a. M.a. Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes
Prof. Dr. José Alexandre Bachur (UNIFRAN-SP)
Prof. Dr. José Carlos da Silva
Prof^a. M.a Juliana de Oliveira Corrêa
Prof. Dr. Francisco Ilídio Ferreira Rocha
Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira
Prof. Dr. Fábio Augusto Martins
Prof. Dr. Edmundo Burgos Cruz
Prof^a Dr^a Eleonore Zulnara Freire Setz (UNICAMP-SP)
Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas
Prof. Dr. Carlos Eugênio de Ávila
Prof. Chineyder Corrêa Tolentino

SUMÁRIO

ARTIGOS COMPLETOS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Jorge Ferreira Lima Neto; Clarisse Alves da Silva, Carlos Henrique de Freitas	Aves e mamíferos nas matas de galeria do córrego feio, manancial do município de Araxá-MG	3
2.	Dynnefer Thaís Gonçalves Mateus, Kyara Lopes Caixeta, Giselle Cunha Machado	Avaliação dos efeitos da radiofrequência sobre a percepção da estética íntima em mulheres durante o climatério	16
3.	Leidiane Aparecida da Silva, Leonardo Nikolas Ribeiro, Marilene Rivany Nunes	Contribuição da rede social para adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase	26
4.	Lorrâne Laisla de Oliveira Souza, Leonardo Nikolas Ribeiro, Marilene Rivany Nunes	Composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma <i>lan house</i>	34
5.	Paloma Teixeira da Silva, Anselmo Alves de Oliveira	Percepção sobre a qualidade de vida de professores de Educação Física atuantes em escolas no município de Araxá - MG	45
6.	Leonardo Nikolas Ribeiro; Leidiane Aparecida da Silva; Lorrâne Laisla de Oliveira Souza; Marilene Rivany Nunes	Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde	53
7.	Rafaela Gomes Rodrigues, Maria Alice Melo Faria, Gabriel Rizi Silva, Michelly dos Santos Oliveira	Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático	61
8.	Cesar Augusto Antônio Lima Camargo Filho, Renato Corrêa Juliano	A utilização das métricas CK em visualização de software: o estado da arte	73

RESUMOS EXPANDIDOS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Diego Aparecido Carvalho Moreira, Alessandra Nathália Araújo, Emanuely Torres Melo, Gabriela Ediviges Cruvinel, Bruno Gabriel de Carvalho, Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Desempenho agronômico do girassol (<i>Helianthus annuus</i> L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro	86
2.	Carolina Miranda Soares, Ana Carolina de Paula Marques, Bruno Monteiro Ferreira, Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves, Rosa Maria Carvalho Carrijo	Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio	90
3.	David Bitencourt Ribeiro, Jorge Otávio Mendes de Oliveira Juneke	Comparação de misturas entre fertilizantes compactados e convencional na cultura do sorgo	92
4.	Alessandra Nathália Araújo; Diego Aparecido Carvalho Moreira; Eudilaine Cruvinel de Almeida; Gabriela Ediviges Cruvinel; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Bruno Gabriel de Carvalho	Girassol (<i>Helianthus annuus</i> L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico	96
5.	Gabriela Ediviges Cruvinel; Diego Aparecido Carvalho Moreira; Alessandra Nathália Araújo; Emanuely Torres Melo; Bruno Gabriel de Carvalho, Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Desempenho agronômico do girassol (<i>Helianthus annuus</i> L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio	99
6.	Ana Carolina de Paula Marques; Carolina Miranda Soares; Bruno Monteiro Ferreira; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves, Profa. Dra. Rosa Maria Carvalho Carrijo	Produtividade de milho (<i>Zea mays</i> L.) submetido a diferentes épocas de aplicações de nitrogênio	102
7.	Samira Vieira Pessato, Prof. Me. Diogo Aristóteles Gonçalves	Avaliação do desenvolvimento morfofisiológico da soja em rotação com sorgo sacarino e girassol	104
8.	Heberon Santana Soares; Guilherme Nogueira Silva; Ranyer Lucas Campos Afonso, Paulo Roberto Fávero de Fravet	Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (<i>Phaseolus vulgaris</i> L)	107
9.	Ranyer Lucas Campos Afonso; Heberon Santana Soares, Paulo Roberto Fávero de Fravet.	Inoculação e coinoculação do feijoeiro (<i>Phaseolus vulgaris</i>) com bactérias diazotróficas usando ou não o molibdênio (Mo)	110

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Lucas Germano de Oliveira, Rafael Souza Pessôa, Cláudia Lucia da Cunha	O uso das plantas aguapé (<i>Eichhornia crassipes</i>) e orelha-de-onça (<i>Salvinia auriculata</i>) como alternativa no tratamento de efluentes domésticos	115

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Tatiane Santiago Gonçalves; Leonardo Nikolas Ribeiro, Marilene Rivany Nunes	Potencialidades e fragilidades do projeto terapêutico singular na atenção primária à saúde	119
2.	Ana Antônia Ananias Silva, Lívia Cristina Souza Alves, Rafael Barbosa Araújo, Almir Resende Coelho, Cynthia A. Kallas Bachur, Edsom Alves Margarido; Leonardo Contato Balieiro, Prof. Dr. José Alexandre Bachur	Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo	121
3.	Lívia Cristina Bernardes Velasco, Prof. M.e Anderson Santos Carvalho	Avaliação da capacidade funcional e percepção da qualidade de vida de pacientes portadores de gonartrose que participam de um Programa de Hidroterapia	123
4.	Pollianna Maria Marques, Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Análise do desenvolvimento neuropsicomotor e da função motora grossa de crianças com atraso motor submetidas à fisioterapia aquática.	125
5.	Vanessa Lílian Bernardes; Leonardo Nikolas Ribeiro; Marilene Rivany Nunes	Atuação do enfermeiro na Unidade Básica de Saúde: revisão integrativa	129
6.	Luismar Rodrigues Júnior; Elizabeth Uber Bucek; Tatiana Reis Vieira	Levantamento de produtos a base de plantas identificadas como malva no município de Uberaba	131
7.	Maycon Igor dos Santos Inácio; Paula Ferreira Caixeta; Cristiane Contato Rosa	Avaliação da mecânica respiratória e qualidade de vida em pacientes mastectomizadas	135
8.	Monyke Aparecida Copati Cruz; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	A utilização do teste Denver II em crianças submetidas a fisioterapia aquática: relato de série de casos	139

9.	Ludimila Aparecida Castro; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Fisioterapia em mulheres com incontinência urinária – relato de caso	143
10.	Isabela Cristina de Lima; Ritta de Cássia Canedo Oliveira Borges	Avaliação da capacidade funcional em pacientes com DPOC no contexto da CIF	147
11.	Ludimilla Gama Rodrigues; Marilene Rivany Nunes	Cuidados paliativos na atenção primária de saúde: revisão integrativa	151
12.	Tatiana Sabrina de Paula Coelho Nascimento; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação da Classificação Internacional da Incapacidade Funcionalidade e Saúde (CIF) em pacientes tratados na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ	155
13.	Ana Luiza Costa Rezende; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de hidroterapia.	158
14.	Isabela de Ávila Menezes; Giselle Cunha Machado	Análise da aplicação do LED no rejuvenescimento facial	162
15.	Ariane Reis de Araújo; Fabrício Borges Oliveira; Ritta de Cassia Canedo Oliveira Borges	Comportamento da força muscular quadríptal em pacientes com diferentes estágios da DPOC	165
16.	Ana Laura Oliveira de Paula; Ruth França Oliveira e Silva; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Análise do papel da ergonomia, da Escola da Postura e da aplicação do método Pilates para melhoria de vida em trabalhadores	168
17.	Paulo Roberto de Freitas Paiva; Giselle Cunha Machado	Análise da marcha e do equilíbrio em pacientes com sequela de hemiparesia praticantes de pilates	171
18.	Renata Luisa Severo Cunha; Marilene Rivany Nunes	Atuação do enfermeiro na Unidade de Pronto Atendimento: uma revisão integrativa	175

CIÊNCIAS HUMANAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Franciele Aparecida Alves; Sandra Mara Dantas	Um punhado de bravos – Operação MED: História, memória e identidade	179

2.	Carla Madalena Santos; Diego dos Santos Leon; Cristiane Monteiro dos Santos; Rúbia Amanda Guimarães Franco; Pedro Donizete Colombo Junior; Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015	182
3.	Carla Madalena Santos; Diego dos Santos Leon; Cristiane Monteiro dos Santos; Rúbia Amanda Guimarães Franco; Pedro Donizete Colombo Junior; Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino	186
4.	Rúbia Amanda Guimarães Franco; Carla Madalena Santos; Cristiane Monteiro dos Santos; Diego dos Santos Leon; Pedro Donizete Colombo Junior; Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências	190
5.	Hélio Peres de Alcantara; Renata Maria de Almeida e Borges	Uso do ensino à distância na formação continuada dos profissionais de Agronomia	194
6.	Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Rodrigo Machado Ribeiro	Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade: um estudo com alunos do curso de pedagogia do UNIARAXÁ, Araxá-MG	198
7.	Ricardo de Oliveira Ramalho; Maria Celeste de Moura Andrade	A relevância da formação didático-pedagógica na Docência Universitária	201
8.	Fabíola Cristina de Melo; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	A educação ambiental nos currículos formal e oculto	205
9.	Lucas Kallas Bachur; Prof. Dr. José Alexandre Bachur; Carlos Henrique de Freitas	Direitos e deveres do ciclista: uma revisão de literatura	209

ENGENHARIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Márcio Fernando Oliveira; Sandra Lucia Nogueira	Construções sustentáveis: o uso do telhado verde	213
2.	Márcio Fernando Oliveira; Sandra Lucia Nogueira	Benefícios sociais e ambientais na utilização de pneus inservíveis em estruturas de contenção no município de Patos de Minas - MG	216
3.	Luis Fernando Aguiar Araújo; Ilson Rodrigues dos Reis Júnior; Flávio Sérgio Amâncio Júnior; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG	219

4.	André Fontebassi Amorim Silva; Jéssica da Silva Coelho; Jessica Laila Rodrigues de Sousa; Célio Adriano Lopes	Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa	222
5.	Márcio Fernando Oliveira; Marcus Vinícius Pereira da Purificação Filho; Patrícia Ribeiro de Lima; Luis Fernando Silva; Juliana Aparecida Sousa; Andréa de Freitas Avelar	Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova	226
6.	Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso; Sheilla Pereira Vieira	Tecnologias para racionalização do uso de água em edificações habitacionais visando atender a ABNT NBR 1557:2013	229
7.	Flávio Sérgio Amâncio Júnior; Ilson Rodrigues dos Reis Júnior; Luis Fernando Aguiar Araújo; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG	233
8.	Antônio Augusto da Silva; Vinicius Gomes de Oliveira; Maria Auxiliadora Mendes Aguiar; Ana Flávia Pinheiro de Campos	Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas	235
9.	Pâmela Borges de Souza; Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes	Práticas sustentáveis aplicadas a Micro e Pequenas Empresas do Planalto de Araxá	239
10.	Daianne Alves Alvarenga; Antônio Geraldo Ribeiro	Educação ambiental na escola: a visão dos alunos do 9º ano da E. E. Padre João Balker, Perdizes - MG	243
11.	Fernanda de Brito Ribeiro; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	A concepção ambiental dos alunos e professores do ensino fundamental das escolas de Campos Altos - MG	247
12.	Fernanda Gonçalves Borges; Natália Maria Alves; Nathália Sousa Silva; Samara Gualberto Gomes; Daniel Oliveira e Silva	Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto	250
13.	Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso; Sheilla Pereira Vieira; Petterson Coelho de Deus; Mayara Jordana Barros; Eugênia Fonseca da Silva	Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto	254
14.	Donizetti de Souza Júnior; Cecília Carmelita Ramos Marega	Análise Multimodal e Econômica da Ferrovia de Araxá e Região.	257
15.	Ilson Rodrigues dos Reis Júnior; Luis Fernando Aguiar Araújo; Flávio Sérgio Amâncio Júnior; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG	260
16.	Larissa Novais Soares; Paulo Henrique Borges de Menezes; Fábio Augusto Martins	A importância do escritório de projetos para o gerenciamento de projetos em empresas de grande porte	262

17.	Bruna Leslyanne Alves, Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Antônio Geraldo Ribeiro	Proposta de plano de recuperação de nascente no município de Tapira-MG	265
18.	Clarisse Alves da Silva; Fabiana Jesus Borges; Ricardo Fabris de Oliveira; Samantha de Souza Rodrigues; Rodrigo Machado Ribeiro; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício	268
19.	Max Aurélio dos Santos Barbosa; Eduardo Sylvestre Lopes Oliveira	Viabilidade técnica para instalação de ar condicionado nas salas de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas – um estudo de caso.	271
20.	Augusto Felipe Ferreira Bras; Waldecy Carvalho de Lima	A estratégia como fator competitivo: um estudo aplicado a micro e pequenas empresas no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá, Minas Gerais (MG), Brasil	274
21.	Pedro Henrique Rodrigues; José Genário Keles; Juliana de Fátima da Silva; Karen Costa Keles	Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências	278
22.	Bárbara Silva Carvalho; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Comparação entre diferentes técnicas de levantamento GPS	281
23.	Stefânia Ferreira Silva; Cecília Carmelita Ramos Marega	Patologia dos pavimentos flexíveis	284
24.	Amanda de Oliveira Santos; Rodrigo Machado Ribeiro; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	O uso de resíduos sólidos na geração de energia elétrica como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira	288
25.	Marcelo dos Santos Silva; Waldecy Carvalho de Lima	A adição de óxido de magnésio no processo de fabricação de fertilizantes granulado: um estudo de caso	291
26.	Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso; Sheilla Pereira Vieira	Análise das viabilidades técnica e ambiental da substituição das lâmpadas das salas do Centro Universitário de Patos de Minas por lâmpadas de LED	294
27.	Letícia Leite Goulart Ribeiro; Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Análise da qualidade das águas do Rio Bambui em Medeiros-MG	297
28.	Ana Luisa Cruz Carvalho; Caroline de Andrade Gomes da Cunha	A influência da urbanização na qualidade das águas do Córrego Santa Rita, Araxá-MG	301
29.	Camila Andrade Cantuário; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	O papel do terceiro setor no desenvolvimento local: um estudo de caso da ONG Instituto Ambiental Araxás – Araxá, Minas Gerais	305
30.	Gabriel Chaves Silva; Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Giuliano Alves Borges e Silva	Influência do departamento de topografia municipal no número de processos de retificação de áreas	308

31.	Maria Luisa de Resende Félix; Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Avaliação da qualidade da água do Córrego do Retiro no município de Araxá-MG	310
32.	Amanda Tamara Gabriel; Márcia Helena Prado	O software Geogebra como recurso de apoio ao Projeto de Nivelamento de Matemática no Centro Universitário do Planalto de Araxá	314

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Danilo Moreira Soares; Adriene Stéfane Silva	Programa de capacitação em Gestão Empresarial para empresários que não sejam portadores de nível superior	317
2.	Cesar de Oliveira Faria; Waldecy Carvalho de Lima	A importância do atendimento para a fidelização do cliente em uma empresa revendedora de automóveis	321
3.	Luana Alves da Silva; Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes	A importância da Gestão do Conhecimento	323
4.	Luiz Augusto Silveira Sayegh; Ricardo Moreira dos Santos Fonseca	Liderança nos dias atuais baseado no livro “O Mágico de Oz”	325
5.	Marina Rezende Gomes; Waldecy Carvalho de Lima	Fatores que influenciam o comportamento de compra do consumidor	328
6.	Amanda Duarte; Ana Flávia Lemos Marina Rezende Gomes; Florença; Rodrigo Machado Ribeiro; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica	330
7.	Thaís Isabela de Oliveira Gonçalves; Waldecy Carvalho de Lima	A importância dos fatores motivacionais na satisfação do trabalho	333
8.	Rogério de Ávila; Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Economia verde & sustentabilidade: desafio das organizações	335
9.	Marianne Lopes Oliveira; Francisco Ilídio Ferreira Rocha	Perfil epidemiológico do suicídio consumado e tentado nos municípios da região do planalto de Araxá	338

10.	Robson Izaías Ferreira; Almir Garcia Fernandes	A proteção jurídica dos modelos de utilidade e sua importância para coibir a concorrência desleal	341

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Ana Flávia Lemos Costa Viana; Claudia Almeida Rodrigues Murta; Luiz Fernando Resende dos Santos, André Luiz Souza	Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos	344
2.	Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Rodrigo Machado Ribeiro	Um olhar sobre o bairro Boa Vista: a importância da mata segundo seus moradores	346
3.	Pâmela Flávia Silva da Trindade; Jorge Otávio Mendes Junek	Análise da viabilidade econômica-agronômica do fertilizante NPK na forma compactada	350

RESUMOS SIMPLES

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Vitória Aparecida Luiz; Hélio Peres de Alcantara	Adubação de liberação lenta na cultura do trigo	355
2.	Michel Ferreira da Costa; Tony Marcio da Silva	Desenvolvimento em planta de feijão submetidas ao tratamento com aminoácidos	356
3.	Gustavio Garcia Teodoro; Paulo Roberto Fávero de Fravet	Produtividade da <i>Brachiaria brizantha</i> consorciada com <i>Estilosantes Campo Grande</i> (<i>Stylosanthes capitata</i> x <i>Stylosanthes macrocephala</i>)	357

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Nathália Cândida Pereira; Vanessa Paula da Silva Oliveira	Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva por tempo prolongado em pacientes com DPOC – revisão bibliográfica	359
2.	Ana Carolina de Andrade Cruz; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação lombalgia através de critérios de funcionalidade, incapacidade e saúde em pacientes encaminhados para o Pilates na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá.	360
3.	Bruna Soares Vilaça; Leonardo Contato Balieiro; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários	361
4.	Lavínia Mariano Machado; Giselle Cunha Machado	Aplicação do led como forma de tratamento da acne	362
5.	Ana Carolina Ribeiro Montandon; Fabrício Borges Oliveira	Avaliação da eficácia do agulhamento à seco e da ginastica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior	363
6.	Isabel Lemos; Luiz Fernando Alves de Castro	Recursos e estratégias fisioterapêuticas utilizadas na estimulação visual em crianças com baixa visão: revisão de literatura	364
7.	Alessandra Inácia de Miranda; Suéllen Cristina Vaz de Oliveira	Avaliação do equilíbrio e da motricidade global em escolares do município de Campos Altos-MG	365
8.	Poliane Bueno Cruz; Marcelo Alves Barboza	Percepção da dor crônica de origem musculoesquelética por indivíduos atendidos em uma Clínica Escola	366
9.	Regiane Aparecida de Paula; Marcelo Alves Barboza; Hécio Balbino dos Santos	Avaliação da dor persistente, distúrbio do sono e fadiga em idosas no município de Araxá	367
10.	Maria Aparecida Rocha Pithan; Ludmila Fernanda Borges; Micaele Milene Freitas; Carlos Henrique de Freitas;	Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica	368
11.	Adrielle Maciel de Oliveira; Anselmo Alves de Oliveira	Influência da natação no desenvolvimento motor de crianças	369
12.	Stella Cristina Cunha; Rodrigo Otávio dos Santos	Teste progressivo máximo e teste de campo em atletas de mountain bike	370

13.	Elaine Aparecida Borges Friaça; Marcelo Alves Barboza	Caracterização cinesiofóbica e incapacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica	371
14.	Eleonora de Paula Amaral; Natália Biagioni de Lima; Marcela Beghini; Maria Vitória Mattar Marteleto; Marcus Aurelio de Lima; Denise Bertulucci Rocha Rodrigues; Sanívia Aparecida de Lima Pereira	Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados	372
15.	Paula Rodrigues Campos; Danielle Rodrigues dos Santos	Avaliação da adesão no tratamento entre pacientes hipertensos assistidos pela estratégia de saúde da família na cidade de Araxá-MG	373
16.	Bruno Leandro de Almeida; Rodrigo Otávio dos Santos	Comparação do VO ₂ MAX de praticantes e não praticantes de natação do gênero masculino	374
17.	Valmir José dos Santos; Claudio Luiz Neves Junior	Análise de exercícios pliométricos na melhora da técnica de saltos do ballet clássico	375
18.	Maria Olinda Ribeiro Vilas Boas; Aline do Carmo França Botelho	Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de advogados atuantes em Campos Altos (MG)	376
19.	Mariana Rodrigues da Silva; Denise Cristina de Moraes; Jessica Costa Silva; Kênia Carvalho Coutinho	Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM	377
20.	Jessica Fernanda de Souza; Giselle Cunha Machado	Análise da aplicação da técnica de contensão induzida em pacientes com hemiparesia	378
21.	Mathaus Andrey Cândido Custódio; Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Prevalência de DTM e hábitos parafuncionais em estudantes de uma instituição de ensino superior	379
22.	Patrícia Aparecida Duarte; Rodrigo Otávio dos Santos	Análise da força isotônica no exercício Rosca Scott em indivíduos de diferentes composições corporais	380
23.	Mariana Pimenta de Barcelos; Gizely Bruna de Oliveira; Kenia Dutra Maritti; Jeicinely Maike Gomes; Tamara Caetano de Castro; Carlos Henrique de Freitas	Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica	381
24.	Adriana Aparecida Alves; Suéllen Cristina Vaz de Oliveira	A importância da educação física na educação infantil das escolas municipais de Araxá-MG	382
25.	Kátia Kelly de Oliveira; Aline do Carmo França Botelho	Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de professores de uma escola estadual de Araxá-MG	383

26.	Amanda Souza Vieira; Olga de Fátima Leite Rios	Percepção de indivíduo adulto sobre a redução de ansiedade com a prática de exercício físico	384
27.	Nádia Mariana de Almeida; Suéllen Cristina Vaz de Oliveira	Ginástica rítmica: uma análise sobre a motricidade infantil	385
28.	Ana Cláudia de Sousa Ávila; Hécio Balbino dos Santos	Avaliação da marcha e a postura em crianças autistas: revisão bibliográfica	386
29.	Ana Carolina Benedito; Ritta de Cássia Canedo Borges Oliveira; Fabrício Borges Oliveira	Avaliação da ginástica laboral como instrumento de promoção de qualidade de vida e trabalho em uma Instituição de Ensino Superior	387
30.	Thawanna Carolina Leopoldino; Marcelo Alves Barboza	Avaliação funcional, qualidade de vida e queixas osteomusculares em militares da cidade de Araxá-MG	388

CIÊNCIAS HUMANAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Helida Caroline Silva Gomes; Cláudio Luiz Neves Junior	Ausência dos profissionais de Educação Física nas Escolas Estaduais de Araxá-MG.	390
2.	Mauro Lúcio Batista Cazarotti; Talita Arianne Neves	Cursos Superiores Tecnológicos sua função social e sustentável	391
3.	Mauro Lúcio Batista Cazarotti; Talita Arianne Neves	A evolução por meio da educação técnica	392
4.	Olga Lidiane Conterato Mantoani; Waldecy Carvalho de Lima	O marketing de relacionamento como diferencial competitivo	393
5.	Naiara Helena Ferreira Silva; Cláudio Luiz Neves Junior	O processo de inclusão de alunos com dificuldade de socializar, em momentos de recreação na escola	394

ENGENHARIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Ana Luiza Oliveira de Toledo; Julio Cesar Pereira da Silva; Mariângela Terra Branco Camargos; Reginério Soares de Faria; André Luís Teixeira Fernandes; Elizabeth Uber Bucek	Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão	396
2.	Martinalia Costa Jerônimo; Ana Cláudia Cesário Silva; Tatiana Reis Vieira; Elizabeth Uber Bucek	Estudo morfo-anatômico de <i>Pelargonium graveolens</i> L'Héré	397
3.	Ana Priscila Nunes Fernandes; Mauro Luiz Begnini; José Roberto Delalibera Finzer	Estudo da remoção de cor do corante 16 marinho (<i>vivacor-guarany</i>) na presença da enzima peroxidase	398
4.	Aline Deidimar Campos; Eduardo Pains de Moraes	Estudo sobre interação do bambu com concreto para fins estruturais	399
5.	Sabrina Rodrigues Teixeira; Caroline de Andrade Gomes da Cunha	A influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da lagoa do Barreiro – Lago Norte, Araxá-MG.	400

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Mauro Lúcio Batista Carazotti	A qualidade na gestão de projetos	402
2.	Talita Arianne Neves; Guilherme Ezequiel da Silva; Mauro Lúcio Batista Cazarotti	Análise dos cursos de Administração à distância do município de Uberaba-MG	403
3.	Lórem Cristina Bernabé da Costa; Waldecy Carvalho de Lima	Dificuldades encontradas pelas empresas de Araxá para o cumprimento da Lei de Cotas	404
4.	Mauro Lúcio Batista Cazarotti	Impressão 3D aplicada na logística	405
5.	Mauro Lúcio Batista Cazarotti	Comércio Internacional Brasileiro e o Sistema Logístico de Transporte Marítimo	406

ARTIGOS COMPLETOS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Aves e mamíferos nas matas de galeria do córrego feio, manancial do município de Araxá-MG

Jorge Ferreira Lima Neto; Clarisse Alves da Silva

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do
Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, Araxá-MG

netto.jw@gmail.com

RESUMO

Os levantamentos de fauna silvestre no cerrado são importantes para uma boa descrição inicial das espécies deste hot spot de biodiversidade. A água e a fauna sofrem com os desmatamentos e a degradação dos ecossistemas. Deste modo, buscou-se fazer o levantamento quali-quantitativo das espécies da mastofauna de médio e grande porte e da avifauna do Córrego Feio, parte do manancial do município de Araxá-MG, com ênfase nas espécies ameaçadas e engenheiros de ecossistemas. No período de março a dezembro de 2016, três armadilhas fotográficas foram instaladas em três distâncias, a menos de 15 m, entre 15 a 40 m, e maior que 40 m da margem do Córrego Feio. Além disso, mensalmente, foram percorridas transecções na área e obtidos testemunhos dos moradores. Registraram-se 43 espécies no total, sendo 27 espécies de aves e 16 de mamíferos. Destas, três espécies de mamíferos e uma de ave estão ameaçadas de extinção. A área apresenta uma rica fauna, com maior riqueza e diversidade na faixa a até 15m do corpo d'água. Também possui quatro espécies de engenheiros de ecossistemas que desempenham funções importantes como: predação e controle de populações naturais, dispersão de sementes e escavação de tocas que são utilizadas como abrigo por outras espécies. Assim, este trabalho indica que, ao se preservar esta fauna, seus serviços promoverão a conservação da vegetação e dos recursos hídricos locais.

Palavras-chave: Armadilhas fotográficas, Cultivando Água Boa, recursos hídricos.

ABSTRACT

Wildlife surveys in the Cerrado savanna are important to get a good initial description of the species of this biodiversity hot spot. Water and fauna suffer from deforestation and degradation of ecosystems. By the way, the qualitative and quantitative survey of the large and medium-sized mammal and birds species was carried out on the Feio water stream, part of the natural water source of the municipality of Araxá, Minas Gerais state, Brazil, with an emphasis on threatened species and ecosystem engineers. In a ten month time period (March to December 2016), three camera traps were installed at three different distances, up to 15m, between 15 and 40 m and more than 40 m from the riverside. In addition, we walked linear transects monthly in the area and interviewed the locals searching for mammals and bird species data. A total of 42 species were recorded, including 27 birds and 16 mammal species. Of these, three mammals and one bird species are listed as threatened. The area presents a rich fauna, with greater diversity and richness in the range up to 15 m from the water body. It also has four species of ecosystems engineers that perform important functions like: predation and control of natural populations, seed dispersal and creates burrows that are used as shelter by other species. Thus, our results indicate that preserving this fauna is highly relevant, since it will promote the conservation of vegetation and local water resources.

Key-words: Camera traps, Cultivando Água Boa program, water resources.

INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade. Possui uma riquíssima flora com mais de 7000 espécies de plantas, sendo 44% endêmicas da área. A fauna do cerrado apresenta mais de 830 espécies de aves, com 3,4% endêmicas; 161 espécies de mamíferos, com 11,8% endêmicas; 193 espécies de

répteis, das quais 45 são endêmicas e 131 espécies de anfíbios, sendo 45 endêmicas (IBAMA, 2009; KLINK & MACHADO, 2005; DINIZ-FILHO et al. 2008). Atividades antrópicas, como o desmatamento, a degradação do solo e a introdução de animais domésticos, têm impactos diretos no ambiente como o assoreamento e a presença de maior quantidade de matéria orgânica que pode ser carregada para os corpos d' água e provocar aumento no consumo de oxigênio, além de aumentar a presença de coliformes fecais, com consequente diminuição da quantidade e qualidade da água (SILVA E CUNHA, 2014).

As aves e mamíferos de médio e grande porte são afetados diretamente pelas diversas ações antrópicas e, desta forma, necessitam ser alvo de estudos mais específicos a fim de se evitar extinções regionais de espécies (OLIVEIRA E FREITAS, 2009). Neste sentido, são cada vez mais frequentes os estudos ecológicos de caracterização da riqueza, diversidade, atividade e uso do habitat pela mastofauna na região do Cerrado (RODRIGUES E CORRÊA, 2016; SANTOS-FILHO E SILVA, 2002; CHIARELLO, 1999; ALHO et al. 1987).

Algumas espécies são consideradas importantes pelas funções que desempenham no ambiente. Entre estas, encontram-se os engenheiros de ecossistemas que, conforme Cuddington et al. (2007) baseado em Jones et al. (1994) em seu trabalho seminal de conceituação, são aqueles organismos que promovem uma forma particular de modificação do ambiente que frequentemente, mas não invariavelmente, tem efeitos na biota e nas suas interações.

O método de armadilhamento fotográfico constitui-se numa das técnicas mais utilizadas no levantamento indireto e não invasivo de mamíferos e aves (PARDINI et al. 2006; TOMAS E MIRANDA, 2006). E também pode ser útil na obtenção de dados sobre a ocorrência de indivíduos e espécies, abundância relativa (nos registros fotográficos) e comportamentos (CULLEN JR et al. 2003).

Com foco em verificar a relação da água com a preservação da vida, os estudos feitos próximos a corpos d' água são relevantes no auxílio à preservação da vegetação e servem, também, como indicadores de alterações, uma vez que aves e mamíferos são afetados pelas perturbações de habitats (SICK, 1984; SILVA, 2007). Assim, no presente trabalho buscou-se fazer o levantamento quali-quantitativo das espécies da mastofauna e da avifauna de médio e grande porte do Córrego Feio, parte do manancial do município de Araxá-MG, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção e naquelas consideradas engenheiros de ecossistemas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A área de estudo está localizada no Campo Experimental de Araxá, em uma fazenda sob a administração da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Araxá (EPAMIG) a cerca de 2 km do perímetro urbano da cidade (19° 35' 56.68" S e 46° 53' 56.30" W). O local engloba a sede da fazenda da EPAMIG com pastagens, campos de cultivo, matas e cerrado stricto sensu que abrangem aproximadamente 130 ha. Na área amostrada estimada em aproximadamente 5,2 ha, ocorre uma das nascentes tributária do Córrego Feio, principal componente da pesquisa (Figura 1; Google Earth, 2013).

O bioma da região é o cerrado, com clima tropical do tipo Cwb (Mesotérmico) na classificação de Koppen, temperado, com invernos secos e verões mornos (PEEL et al. 2007), com duas estações bem definidas: chuvosa (outubro a março), na primavera-verão e seca (abril a setembro), no outono-inverno. A região possui um mosaico de atividades antrópicas de natureza agropecuária, com encaves de matas de galeria nos vales entre morros e mata ciliar próxima aos corpos d' água, onde ocorre vegetação estacional semidecidual típica do bioma Cerrado.

Os Córregos Feio e Areia juntos possuem 4.039 ha de área ocupada, o que corresponde a 3,46% da Bacia hidrográfica do município de Araxá.



Figura 1 - Localização da área de estudo próxima à sede da fazenda Experimental da EPAMIG, com determinação dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas (Pontos 1, 2 e 3), parte da bacia do córrego Feio e região limítrofe do perímetro urbano. Fonte: Google Earth (2016).

Coleta de dados

Os pontos de monitoramento foram escolhidos de forma aleatória levando-se em consideração apenas as distâncias dos mesmos em relação ao curso d'água, ficando assim identificados: Ponto 01, mais próximo da margem do curso d'água (<15m), Ponto 02 à média distância (15≤40m) e Ponto 03 à distância maior (>40m, Figura 1). Nestes pontos foram instaladas armadilhas fotográficas (Bushnell®, n = 3) e a área foi visitada duas vezes por mês para conferência dos registros e troca de pilhas das câmeras quando necessário, conforme Thomas & Miranda (2006).

As armadilhas fotográficas ficaram ativas durante 10 meses entre março e dezembro de 2016, em um período de 24 horas/dia. Assim, o esforço amostral pode ser determinado pela fórmula: n° de armadilhas x n° de dias de amostragem x 24 horas, ou seja, 22032 horas de amostragem ou 918 armadilhas-dia.

Conjuntamente, usou-se o método de ponto fixo nesses pontos de amostragem a fim de registrar a vocalização de aves e de alguns mamíferos, além de observação visual, conforme indicado por Develey (2006). Também, uma vez por mês, realizaram-se transecções entre os pontos de monitoramento para observação visual e captura de imagens com câmera digital (KODAK®, NIKON®, modelo Coolpix P510 e CANON®). A identificação das espécies de aves e mamíferos encontradas e registradas nas fotografias e gravações de áudio foi feita com o auxílio dos sites WIKIAVES, Google Imagens e com o apoio de guias e especialistas.

Depois de registrados e identificados, os dados foram tabulados no programa Excel® para Windows e importados no software EstimateS 9.1 (COLWELL, 2012). Os dados coletados foram usados para estimar a riqueza e a biodiversidade das espécies de aves e mamíferos da área nos três pontos e em toda a extensão da área amostrada pelas três câmeras (5,2 ha). Determinou-se a abundância relativa das espécies registradas nas armadilhas fotográficas em toda a área, com base na identificação do número de indivíduos registrados em cada mês, levando-se em consideração o intervalo mínimo de uma hora entre as fotos, somados e divididos proporcionalmente pelo total de registros do período (n = 10 meses). Calculou-se ainda a abundância relativa sazonal de espécies, com base no percentual de registros de indivíduos nas estações em relação ao total de indivíduos

registrados em cada estação (n = 337 e 156, respectivamente para as estações seca e chuvosa). Também comparou-se a diversidade estacional dos dados proporcionais com o teste t de *Student* para diversidade no programa *Past 3.14* (HAMMER, 2016). Os resultados são apresentados na forma de tabelas e gráficos e discutidos comparativamente com trabalhos realizados no bioma cerrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 306 dias de amostragem, entre fotos e vídeos das armadilhas, somaram-se 1638 registros, mais 15 áudios de vocalização e 73 registros fotográficos diretos por câmera digital em 97 horas de observação durante 23 dias de trabalho em campo.

Nas armadilhas fotográficas, os registros totalizaram 19 espécies, sendo registradas 12 espécies no ponto 01 e nove espécies nos pontos 02 e 03. Registraram-se por câmera digital ou por observação direta 21 espécies, encontraram-se vestígios de quatro espécies, três espécies em áudio e uma por testemunho de moradores. Assim sendo, um total de 43 espécies foram inventariadas, sendo que destas, 16 são mamíferos com duas não identificadas e 27 aves, sendo duas não identificadas (Tabela 1).

Coutinho (2011), em um estudo semelhante em um fragmento urbano de Araxá, há aproximadamente 2 Km da área pesquisada, registrou um total de 29 espécies, sendo 20 aves e nove mamíferos. Destas, sete foram registradas com armadilhas fotográficas. Rodrigues (2016), em municípios próximos, registrou 22 espécies de mamíferos de médio e grande porte. Assim sendo, a área de estudo deste trabalho apresenta uma riqueza relativamente alta. Comparando-se os resultados dos estudos, sete espécies são comuns ao levantamento de Coutinho (2011) e 10 ao de Rodrigues (2016). Entretanto, deve-se considerar as diferentes características dos trabalhos e o esforço amostral empregado para que a comparação possa indicar, com maior acurácia, as particularidades das distintas mastofaunas levantadas e os caminhos mais adequados para a conservação em cada área.

Tabela 1 - Espécies registradas durante a realização das campanhas. Legenda: armadilhas fotográficas (AF), vestígios (VE), fotos (FO), testemunhos (TE), observação (OB) e áudios (AU). As armadilhas fotográficas: 01 - ponto mais próximo ao Córrego Feio (<15m); 02 – à média distância do Córrego (15 ≤ 40m), e 03 – maior distância (>40m). Nomes em negrito indicam espécies ameaçadas.

Nome Popular	Nome Científico	Registro	Distância
Mamíferos			
Tapiti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	AF	01, 02 e 03
Macaco prego	<i>Sapajus nigritus</i>	VE	-
Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	AF/VE	01
Caititu - Porco do mato	<i>Pecari tajacu</i>	AF/VE	01 e 02
Sagui	<i>Callithrix penicillata</i>	FO	-
Quati	<i>Nasua nasua</i>	AF	01, 02 e 03
Mão pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	AF	03
Jagatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	AF	01, 02 e 03
Gato mourisco	<i>Puma yagouaroundi</i>	AF	01
Tatu-galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i>	AF/VE	01 e 02
Paca	<i>Cuniculus paca</i>	AF	01 e 02
Gambá de orelha branca	<i>Didelphis albiventris</i>	AF	01
Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	TE	-
Macaco Bugio	<i>Alouatta caraya</i>	AU	-
Roedor	NI (não identificado)	OB	-
Mamífero (NI)	NI (não identificado)	AF	03
Aves			
Mutum-de-penacho	<i>Crax fasciolata</i>	AF	02 e 03
Tucano	<i>Ramphastos toco</i>	FO	-
Seriema	<i>Cariama cristata</i>	AF/AU/FO	03
Periquitão-maracanã	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	AU/OB	-
Saracura-três-potes	<i>Aramides cajaneus</i>	FO	-
Lavadeira mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>	FO	-
Pombo-europeu	<i>Columba livia</i>	FO/AF	03
Papa capim	<i>Sporophila nigricollis</i>	FO	-

Tabela 1 - Continuação

Nome Popular	Nome Científico	Registro	Distância
Garibaldi	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	FO	-
Ariramba de cauda ruiva	<i>Gaubula ruficauda</i>	OB	-
Frango d'água comum	<i>Gallinula galeata</i>	FO	-
Gavião carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	FO	-
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	FO	-
Pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	FO	-
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	FO	-
Urubu de cabeça preta	<i>Coragyps atratus</i>	FO/OB	-
Canário da terra	<i>Sicalis flaveola</i>	FO	-
Rolinha-roxa	<i>Columbigalina talpacoti</i>	AF	01
Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	OB	-
Gavião carcará	<i>Caracara plancus</i>	FO	-
Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	OB	-
Curió	<i>Sporophila angolensis</i>	OB	-
Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	AF	01
Cuspidor de máscara preta	<i>Conopophaga melanops</i>	AF	01
Jacuaçu macho	<i>Penelope obscura</i>	AF	02 e 03
Ave (não identificada)	<i>NI (não identificado)</i>	OB/FO	-
Ave (não identificada)	<i>NI (não identificado)</i>	AF	02 e 03
TOTAL	43		

Em estudos da mastofauna feitos no Cerrado, em áreas protegidas, foram estimadas de 16 a 35 espécies de mamíferos que podem variar de acordo com o local e tamanho do esforço de amostragem (RODRIGUES et al. 2002; SANTOS-FILHO & SILVA 2002, ROCHA & DALPONTE 2006). Em levantamento realizado em uma unidade de conservação no cerrado do Brasil central em Mato Grosso, Santos-Filho e Silva (2002) registraram 17 espécies de mamíferos de grande, médio e pequeno porte em 560 câmeras-noite em uma área total de 28.700 ha. Em se tratando de uma área antropizada, próxima ao perímetro urbano, com apenas 5,2 ha amostrados e 918 armadilhas-dia, pode-se considerar que 16 espécies de mamíferos são um número bem significativo. Considere-se ainda que ca. de 40% das espécies registradas em Araxá - MG, também foram registradas em Porto Estrela - MT. A riqueza total da área foi estimada em 24,3 espécies pelo método Jackknife 1 (COLWELL, 2012), enquanto que nos pontos 01, 02 e 03 ficaram estimadas em 19,5; 9,9 e 10,8 espécies respectivamente (Figura 2).

Verifica-se que o ponto 01 (Distância <15m) tem maior riqueza estimada de espécies (17,5) em relação aos outros dois pontos com tendência de aumento conforme inclinação da curva de estimativa de espécies ao longo dos últimos meses de amostragem (Figura 2). O ponto registrou ainda mais de 70% da riqueza total estimada para a área, o que indica que a proximidade com a água deve influenciar a riqueza de espécies de aves e mamíferos. Isso pode estar relacionado à presença de vegetação de maior porte, com maior cobertura propiciada pelas copas das árvores e maior produtividade primária, que propicia as espécies abrigo e alimento (BOCCHIGLIERI et al. 2010). Entretanto, deve-se avaliar estes números com cuidado, já que não foram feitos levantamentos com as armadilhas em áreas abertas.

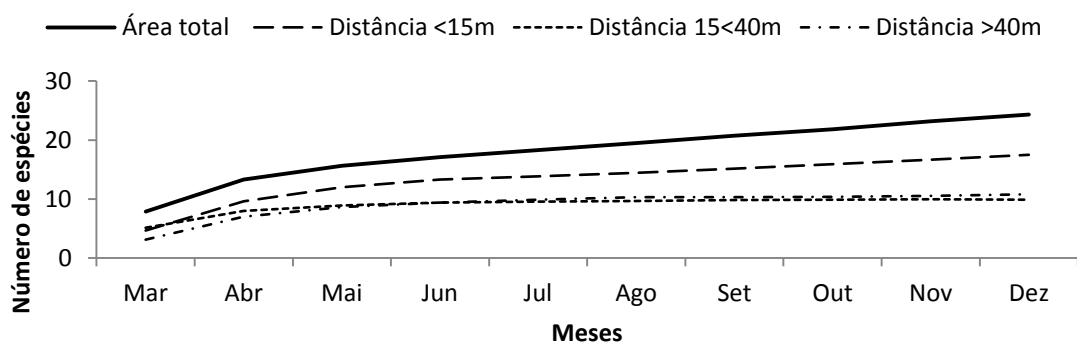


Figura 2 – Estimativas de riqueza de espécies total na área do entorno do córrego Feio (Araxá-MG) e dos três pontos com diferentes distâncias a partir da margem do córrego pelo método Jackknife 1.

Por outro lado, os pontos 02 (Distância $15 \leq 40\text{m}$) e 03 (Distância $>40\text{m}$) possuem estimativa de riqueza parecida, sendo 9,9 e 10,8, respectivamente. Apesar destes pontos terem distâncias diferentes, possuem algumas características similares, como o fato de serem borda de mata, o que explica a paridade nos valores de riqueza e a similaridade na composição de suas faunas (Tabela 1, Figura 2). A riqueza do ponto 03, mesmo que distante da água é maior pelo fato deste estar localizado em uma zona de transição entre a borda da mata e a área aberta, tendo registrado uma espécie de área aberta, a seriema.

As espécies *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Pecari tajacu* (Caititu), *Leopardus pardalis* (Jagatirica), *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará); *Crax fasciolata* (Mutum-de-penacho) e *Sporophila angolensis* (Curió) estão listadas como ameaçadas de extinção pela Deliberação Normativa do Copam nº 147, de 30/04/2010 no estado de Minas Gerais. A espécie mutum de penacho foi encontrada nos pontos 02 e 03 e é a segunda mais abundante nos registros para a área com 14,6% do total (Tabela 1; Figura 4 A).

O ponto 01 além de contribuir com parcela significativa da riqueza total verificada na área, também registrou a maior diversidade ($H_e' 2,1$), fato que indica a relação da água não é apenas com a vegetação como tem sido comumente relatado, mas também com a fauna e ressalta a importância da preservação dos mananciais da região para a conservação da biodiversidade (Tabela 1, Figuras 2 e 3).

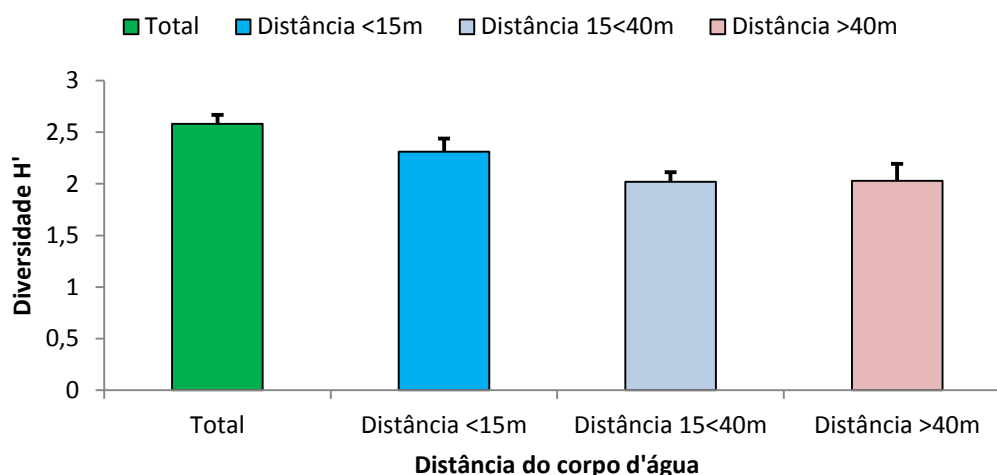


Figura 3 – Estimativas da diversidade de Shannon-Wiener (H_e') da área total amostrada no córrego Feio e nos três pontos amostrados a partir da margem. Barras menores acima das colunas indicam o desvio padrão.

Ao se considerar o tamanho da área amostrada e o esforço despendido verifica-se que a biodiversidade aqui registrada é comparável à de áreas maiores e em bom estado de conservação. Rodrigues (2016) trabalhando em três áreas distintas do Triângulo Mineiro registrou uma H_e' entre 2,01 e 2,06. Entretanto, deve-se considerar que o mesmo trabalhou apenas com mamíferos e com um menor esforço amostral (4032 armadilhas-hora). Porém, a área amostrada neste trabalho é muito menor que as trabalhadas por ele (5,2 ha este estudo x 320 a 1800 ha – RODRIGUES, 2016). Já Rocha & Dalponte (2006) ao trabalhar em um Reserva Biológica Municipal de 470 ha em Nova Xavantina – MT determinaram um H_e' de 2,4 para mamíferos ($n = 29$ espécies), tendo utilizado uma combinação de métodos diretos e indiretos, exceto armadilhas fotográficas. As diferenças encontradas na biodiversidade entre os estudos podem ser devido a diversos fatores como: esforço amostral, combinação de métodos, tamanho, estado de degradação da área, conservação regional dos fragmentos e sua conectividade (BECA et al. 2017; MAGIOLI et al. 2016; RODRIGUES, 2016; BOCCHIGLIERI et al. 2010; OLIVEIRA & FREITAS, 2009; ROCHA & DALPONTE, 2006). Entre as espécies levantadas quatro podem ser consideradas engenheiros de ecossistemas, sendo elas: *Pecari tajacu* (Caititu), *Leopardus pardalis* (Jagatirica) e *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha) e *Nasua nasua* (Quati) espécie mais abundante nos registros.

O Caititu (Pecari tajacu), registrado nas armadilhas 01 e 02, pode ser encontrado em diferentes habitats, desde o semiárido a florestas tropicais (SANTOS et al. 2009). De hábitos diurnos, alimentam-se de frutas, caramujos e pequenos animais vertebrados e invertebrados, tendo papel importante na dispersão de sementes de muitas espécies de plantas e no controle de populações de espécies animais (EMMONS & FEER, 1997). Estes animais podem ser considerados indicadores de qualidade e apresentam tolerância a ambientes alterados, indicando uma grande perturbação do habitat quando não são encontrados (DESBIEZ et al., 2012).

A Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) foi registrada nas três armadilhas e é uma espécie de hábitos noturnos que se alimenta de pequenos mamíferos e aves. Por ser carnívora, a espécie colabora no controle de diversas populações naturais, portanto, trata-se de um engenheiro de ecossistemas que promove o equilíbrio trófico da comunidade animal (DAVIDSON et al. 2012).

O tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), foi registrado nas armadilhas 01 e 02 (Figura 3), é de hábito fossorial, insetívoro/onívoro (DAVIDSON et al. 2012; SILVA, 2006), cujas tocas foram observadas em vários locais durante as transecções. Segundo Davidson et al. (2012) possuem papel importantíssimo na manutenção do ecossistema, pois guardam a habilidade de construir tocas que podem oferecer abrigo para outras espécies, seu movimento no solo durante a escavação favorece a infiltração da água e, além disso, fertilizam o solo, ao misturarem-no com as fezes e a urina que eliminam no entorno da toca.

As espécies mais abundantes nos registros foram o quati (*Nasua nasua*) e o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) que juntas perfizeram 51,7% dos registros totais, com 49,3% e 57,0% dos registros respectivamente para a estação seca e chuvosa (Figura 4 A/B). O quati é uma espécie onívora, que pode ser terrestre ou arborícola e alimenta-se de frutos, invertebrados e pequenos vertebrados e pode ser encontrado em bandos de 30 indivíduos, que podem chegar a 70 espécimes registrados próximo a uma área urbana em Belo Horizonte, sendo geralmente incomum, mas muito frequente em florestas tropicais e numeroso em florestas secas (ALVES-COSTA, FONSECA & CHRISTÓFARO, 2004; EMMONS E FEER, 1997). A espécie tem sido relatada como boa dispersora de sementes em ecossistemas de cerrado e Mata Atlântica, promovendo o fluxo gênico entre fragmentos e a dispersão de várias espécies vegetais, por não inviabilizarem as sementes na passagem por seu trato digestório (ALVES-COSTA E ETEROVICK, 2007). Devido aos serviços ambientais de dispersão de sementes e o uso em sua dieta de populações naturais de diversas espécies de vertebrados e invertebrados, este estudo sugere que a espécie também deve ser considerada um engenheiro de ecossistemas a contribuir para promover a manutenção e a regeneração de fragmentos florestais na região.

O mutum de penacho, segunda espécie mais abundante nos registros (Figura 4 A), é uma espécie frugívora/onívora que pode também atuar como dispersora de sementes, além de estar ameaçada de extinção no estado de Minas Gerais, consta como vulnerável na lista da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN – da sigla em inglês; BIRDLIFE, 2016). A espécie faz ninho tipo plataforma em árvores (DEL HOYO & MOTIS 2004) e os locais onde foi registrada apresenta uma densa cobertura vegetal, com indivíduos de grande porte como jatobás, jequitibás, figueiras e outras que podem ser utilizadas como local para nidificação pela espécie.

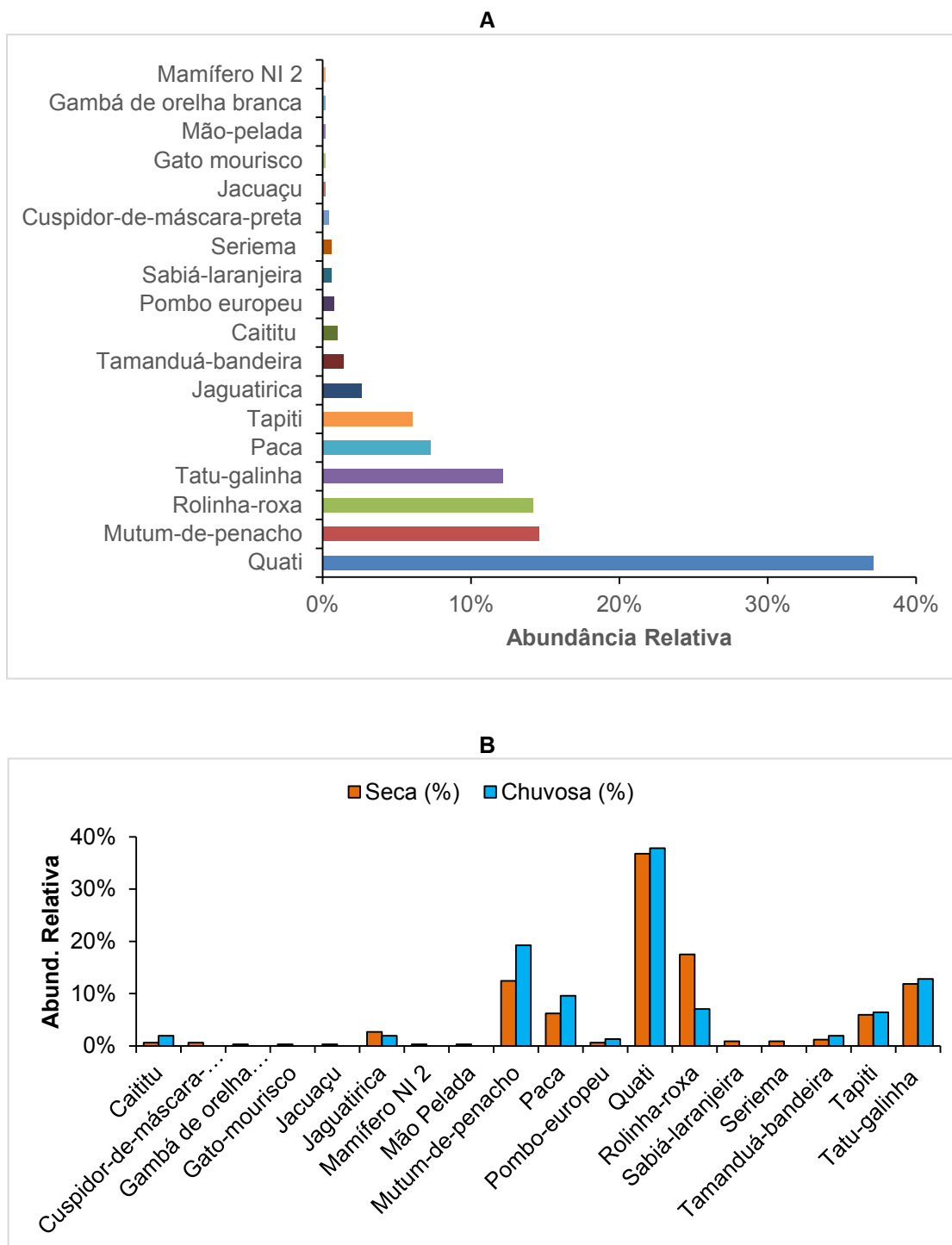


Figura 4 – A: Abundância relativa das espécies registradas nas três armadilhas fotográficas durante o período de amostragem. **B:** Registros da abundância relativa sazonal das espécies na estação seca (Abril a Setembro; n = 337 registros) e chuvosa (Março, Outubro a Dezembro; n = 156 registros).

Não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) nas proporções do número de indivíduos e riqueza de espécies registrados nas armadilhas fotográficas entre as estações, o que pode estar refletindo a estabilidade da comunidade animal, além disso, a proximidade com o corpo d'água poderia influenciar na produção de frutos e produtos vegetais, o que também reduz a influência da seca no inverno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados encontrados foi possível verificar a relação dos cursos d'água com a riqueza e a biodiversidade da fauna. Este fato ressalta a importância da manutenção das áreas de preservação permanente (APP) que, conforme o novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), em seu Art. 3, inciso II, têm como função ambiental preservar os recursos hídricos, a estabilidade geológica e a biodiversidade, o que permite garantir a riqueza de mamíferos e aves aqui registrados, além de proteger os mananciais da região. A área de estudo apresenta uma riqueza e biodiversidade significativa, com estabilidade estacional e que merece maior atenção por parte das autoridades ambientais do município em relação ao seu manejo e conservação por abrigar espécies importantes como os engenheiros de ecossistemas além de seis espécies ameaçadas de extinção, sendo uma delas com alta abundância relativa nos registros das armadilhas fotográficas. Assim sendo, o trabalho aponta para a importância desta e de outras áreas similares na conservação da biodiversidade regional, na prestação de serviços ambientais como a manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos e do equilíbrio ambiental.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de Iniciação Científica concedida a C. A. Silva e J. F. Lima Neto. Ao Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ) e a Coordenação de Pesquisa, por todo o suporte dado ao longo do trabalho. A Marla, funcionária da Fazenda EPAMIG que colaborou permitindo o acesso a área de estudo e com informações quando necessárias. Aos colegas David, prof.^a Juliana, Perla e Leonardo que auxiliaram seja acompanhando as incursões bem como na identificação dos animais registrados. Aos pais de J. F. Lima Neto, Sr. Nelson e D. Cida e a mãe de C. A. Silva, D. Maria Angélica. Também, agradecemos a um revisor anônimo e a Prof.^a Eleonore Setz, da UNICAMP, pelas valiosas contribuições ao manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R., N. L. Rondon. 1987. Habitats, population densities and social structure of capybaras (*Hydrochaeris*: Rodentia) in the Pantanal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 4(2): 139-149.
- ALVES-COSTA, C. P.; ETEROVICK, P. C. Seed dispersal services by coatis (*Nasua nasua*, Procyonidae) and their redundancy with other frugivores in southeastern Brazil. **Acta Oecologica**, v. 32, n. 1, p. 77-92, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Paula_Eterovick2/publication/222989026_Seed_dispersal_services_by_coatis_Nasua_nasua_Procyonidae_and_their_redundancy_with_other_frugivores_in_southeastern_Brazil/links/548985650cf268d28f0af2a1.pdf> Acesso em: 17/03/2017.
- ALVES-COSTA, C. P.; FONSECA, G. A. B.; CRISTÓFARO, C.. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 85, n. 3, p. 478-482, 2004. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jmammal/article/85/3/478/900974/Variation-in-the-Diet-of-the-Brown-Nosed-Coati>> Acesso em: 17/03/2017.
- BECA, G.; VANCINE, M. H.; CARVALHO, C. S.; PEDROSA, F.; ALVES, R. S. C.; BUSCARIOL, D.; PERES, C. A.; RIBEIRO, M. C.; GALETTI, M.. High mammal species turnover in forest patches immersed in biofuel plantations. **Biological Conservation**, 2017 (in press). Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717303117>> Acesso em: 17/03/2017.
- BIRDLIFE International. 2016. *Crax fasciolata*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**: e.T45092100A95141387. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T45092100A95141387.en>> Acesso em 17/04/2017.

BRASIL. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Código Florestal Brasileiro [online]. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 16/05/2017

BOCCHIGLIERI, A., MENDONÇA, A.F. & HENRIQUES, R.P.B. Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil central. **Biota Neotrop.** 10(3): p. 169-176, 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/pt/abstract?article+bn03110032010>> Acesso em 17/03/2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Ecosistemas Brasileiros**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/home.htm>>, acesso em: 20 de novembro.

BRASIL. **Lei 12.651/2012**. Código Florestal Brasileiro [online]. Brasília-DF, 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 16/05/2017

Chiarello A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-east Brazil. **Biological Conservation**, 89: 71-82.

COUTINHO, J. C. **Levantamento de fauna de vertebrados em áreas de preservação do loteamento Veredas do Belvedere – Araxá – MG**. [Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas], Instituto de Ciências da Saúde, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ-MG: 31pp., 2011.

COLWELL, R. K. **EstimateS**: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, version 9.1. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates> . Acesso em Fevereiro/2016.

CUDDINGTON, K., BYERS, J., WILSON, W., HASTINGS, A. 2007. **Ecosystem Engineers: plants to protists**. 1ª edição. Academic Press, 24 de julho de 2017. 432 p. Theoretical Ecology Series.

Cullen-Jr, L.; Rudran, R & Valladares- Pádua, C. (orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, p.181-201, 2003.

DAVIDSON, A. D.; DETLING, J. K.; BROWN, J. H. Ecological roles and conservation challenges of social, burrowing, herbivorous mammals in the worlds grasslands. **Frontiers In Ecology And The Environment**, [s.l.], v. 10, n. 9, p.477-486, nov. 2012. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1890/110054>.

DEL HOYO, J.; MOTIS, A. Update chapter. In: Delacour, J. e D. Amadon. **Curassows and related birds**. Second Edition. Barcelona and New York, Lynx Editions and The American Museum of Natural History: 322-476, 2004.

DESBIEZ, A. L. J; KEUROGHLIAN, A; BEISIEGEL, B. M; MEDICI, E. P; GATTI, A; PONTES, A. R. M; CAMPOS, C. B; TÓFOLI, C. L; MORAES JUNIOR, E. A; AZEVEDO, F. C; PINHO, G. M de; CORDEIRO, J. L. P; SANTOS JUNIOR, T. S; MORAES, A. A de; MANGINI, P. R; FLESHER, K; RODRIGUES, L. F; ALMEIDA, L. B. Avaliação do risco de extinção do Cateto - Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 2. n. 3, 2012, p. 74-83.

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN JUNIOR, Laury; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Claudio. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2006. Cap. 6. p. 153-168.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; VIEIRA, C. M.; BLAMIRE, D.; TERRIBLE, L. C.; BASTOS, R. P.; OLIVEIRA, G. O e BARRETO, B. S. Spatial patterns of territorial vertebrate species richness in the Brazilian Cerrado. **Revista Zoological Studies**, v. 42. n.2, 2008, p. 146-157.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a Field Guide**. 2. Ed. Chicago: The University Chicago, 1997.

HAMMER, Ø. **PAST 3.14**: Paleontological statistics, Reference Manual. Natural History Museum, University of Oslo: 252 pp., 2016 Disponível em: < <https://folk.uio.no/ohammer/past/>> Acesso: Março, 2016.

JONES, C.G., LAWTON, J.H., SHACHAK, M. (1994). **Organisms as ecosystem engineers**. *Oikos* 69:373-386.

KLINK, C. A. e MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Revista Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1. n.1, 2015, p. 147-155.

MAGIOLI, M.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; SETZ, E. Z. F.; PERCEQUILLO, A. R.; RONDON, M. V. S. S.; KUHNEN, V. V.; CANHOTO, M. C. S.; SANTOS, K. E. A.; KANDA, C. Z.; FREGONEZI, G. L.; PRADO, H. A.; FERREIRA, M. K.; RIBEIRO, M. C.; VILLELA, P. M. S.; COUTINHO, L. L.; RODRIGUES, M. G.. Connectivity maintain mammal assemblages functional diversity within agricultural and fragmented landscapes. **European Journal of Wildlife Research**, v. 62, n. 4, p. 431-446, 2016. Disponível em: < http://leec.eco.br/pdfs/Magioli_et al2016.pdf> Acesso em: 17/03/2017.

OLIVEIRA, G. P. de; FREITAS, R. L. A. **Similaridade da mastofauna de maior porte entre microambientes sob diferentes pressões antrópicas em unidade de conservação na Mata Atlântica**. In: IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2009, São Lourenço. Anais... SEB, 2009. Disponível em: < http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos_ixceb/1264.pdf>.

PARDINI, R., DITT, E.H., CULLEN, L., BASSI, C. & RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: Cullen-Jr, L.; Rudran, R & Valladares-Pádua, C. (orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, p.181-201, 2003.

PEEL, M. C.; FYNLAISON, B. L. & McMAHON, T. A. Updated world map of the KöppenGeiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, 11: p. 1633-1644, 2007. Disponível em: < <https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/298818/filename/hessd-4-439-2007.pdf>> Acesso em: 17/03/2017.

ROCHA, E.C. & DALPONTE, J.C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de Cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore** 30(4): pp. 669-678, 2006.

RODRIGUES, L. **Biodiversidade de mamíferos de médio e grande porte em áreas impactadas de cerrado na região do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro – MG** [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária] Instituto de Engenharias, Centro Universitário do Planalto de Araxá UNIARAXÁ-MG: Dez. 2016.

RODRIGUES, F. H. G., **Biologia e Conservação do lobo-guará na estação ecológica de Águas Emendadas**, DF. 2002. 105f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2002.

SANTOS, D. O; MENDES, A; CUNHA, S. S; NOGUEIRA FILHO, S. L. G. Criação comercial de caititus (Pecari tajacu): uma alternativa para o agronegócio. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.1, 2009, p.1-10.

SANTOS-FILHO, M dos e SILVA, M. N. F da; Uso de habitats por mamíferos em área do Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora, v. 4, n. 1, 2002, p. 57-73.

SICK, Helmut. **Ornitologia brasileira, uma introdução**. Editora Universidade de Brasília, 1984.

SILVA, D. J.; CUNHA, C. A. G. Impactos da urbanização na qualidade da água do Rio Misericórdia em Ibiá-MG. In: ANAIS DA XIII MOSTRA DE PESQUISA DO UNIARAXÁ, Araxá – MG: p. 252-255, 2014.

SILVA, Kena Ferrari Moreira da. **Ecologia de uma População de Tatu-galinha (*Dasypus septemcinctus*) no Cerrado do Brasil Central**. 2006. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia, Departamento de Ecologia do Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006. Disponível em:<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2177/1/2006_KenaFerrariMSilva.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2016.

TOMAS, Walfrido Moraes; MIRANDA, Guilherme H. B. de. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Claudio. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, 2006. p. 243-267.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação dos efeitos da radiofrequência sobre a percepção da estética íntima em mulheres durante o climatério

Dynnefer Thaís Gonçalves Mateus, Kyara Lopes Caixeta

Prof.^a M.^a Giselle Cunha Machado

Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, Araxá-MG

RESUMO

A flacidez é uma disfunção presente na vida de muitas pessoas, causada pelo envelhecimento cutâneo, fatores hormonais, genéticos, tipo de alimentação entre outros. Nos últimos anos os cirurgiões têm sido bastante procurados para benefícios na estética íntima, seja por motivos estéticos, funcionais ou de autoestima. Atualmente a radiofrequência vem sendo utilizada para a melhora do aspecto da flacidez da pele. O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos da radiofrequência na estética íntima feminina e o impacto do tratamento na saúde funcional e sexual da mulher. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Uniaraxá sob o parecer número 00965/06, sendo realizada através da aplicação de questionários e testes específicos quanto à função sexual feminina, hábitos miccionais e sintomas de angústia urogenital relacionados à incontinência urinária. Logo após as pacientes foram alocadas em 2 grupos, sendo um grupo controle e outro grupo tratamento, o protocolo de tratamento consistiu em 8 sessões de aplicação da Radiofrequência, uma vez na semana, aplicado na região da fáscia endopélvica por 2 minutos ao atingir a temperatura de 40°C. Nos resultados desse trabalho, não foram observadas alterações relevantes nos itens avaliados pré e pós tratamento, a radiofrequência não se mostrou tão eficaz no tratamento de mulheres com queixa de flacidez cutânea de grandes lábios vulvares. Tanto no aspecto visual quanto no funcional não houve melhoras significativas, podendo ser resultado das limitações do estudo. Diante dos resultados da pesquisa, propõe-se realizar mais estudos da radiofrequência na região e com uma população maior, para que se possa obter resultados mais precisos.

Palavras chaves: Saúde Íntima, Radiofrequência, Estética.

ABSTRACT

Flaccidity is a dysfunction present in the lives of many people, caused by aging skin, hormonal factors, genetic, type of diet among others. In recent years surgeons have been highly sought after for benefits in intimate esthetics, whether for aesthetic, functional or self-esteem reasons. Nowadays, radiofrequency has been used to improve the appearance of skin flaccidity. The objective of this study is to evaluate the effects of radiofrequency on female intimate esthetics and the impact of treatment on women's functional and sexual health. The research was previously approved by the Research Ethics Committee of Uniaraxá under opinion number 00965/06, and was carried out through the application of questionnaires and specific tests on female sexual function, urinary habits and urogenital distress symptoms related to urinary incontinence. Soon after the patients were allocated in 2 groups, being a control group and another treatment group, the treatment protocol consisted of 8 sessions of Radiofrequency application, once a week, applied in the region of the endopelvic fascia for 2 minutes upon reaching the temperature of 40° C. In the results of this study, no relevant changes were observed in the items evaluated before and after treatment, radiofrequency did not prove to be as effective in the treatment of women with complaints of skin flaccidity of large vulvar lips. In both the visual and functional aspects there were no significant improvements and may be the result of the limitations of the study. In view of the results of the research, it is proposed to carry out more radiofrequency studies in the region and with a larger population, in order to obtain more precise results.

Key words: Intimate Health, Radiofrequency, Aesthetics.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é um fenômeno fisiológico que afeta o tecido conjuntivo. Nesta fase, tanto o colágeno quanto a elastina, vão perdendo sua elasticidade natural devido à redução de suas fibras. Assim, há o declínio das funções do tecido conjuntivo, que faz com que a camada de gordura não consiga realizar a sustentação e a degradação das fibras elásticas associada à falta de oxigenação dos tecidos, acarreta a desidratação do tecido resultando em ríides cutâneas e flacidez (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Juntamente ao envelhecimento cutâneo, que inicia principalmente a partir dos 40 anos de idade (BATISTELA et al, 2007), ocorrem modificações no organismo da mulher, que marcam tanto a parte física quanto emocional, ocorrendo a menopausa e o climatério (SUKLING; LETHABY; KENNEDY, 2006). O climatério é a fase onde a mulher passa da fase reprodutiva para a não reprodutiva, englobando tanto a fase pré-menopausa quanto a pós-menopausa (ANTUNES; MARCELINO; AGUIAR, 2003). A menopausa contribui para o envelhecimento cutâneo, já que há redução dos níveis de estrogênio, causando alterações metabólicas que prejudicam a elasticidade da pele, contribuindo para o aparecimento de rugas, flacidez e consequentemente alterações na sua função sexual (CATANEO; MEJIA, 2012).

Um dos órgãos que mais revelam o envelhecimento é a pele, onde a flacidez e as linhas de expressão são mais notáveis. A flacidez é uma disfunção presente na vida de muitas pessoas, e além de estar relacionada com o envelhecimento cutâneo e alterações hormonais está relacionada também com genética, hábitos alimentares entre outros, afetando em maior número as mulheres (CATANEO; MEJIA, 2012).

Atualmente a busca para benefícios da estética íntima vem sendo intensa, seja para melhorias da saúde funcional da genitália ou para interferir significativamente na sua atividade sexual. Incômodo e insatisfação relacionados a genitália feminina podem gerar problemas psicológicos, como a baixa autoestima e a ansiedade, resultando na sua inibição durante a atividade sexual e consequentemente levando a mulher em busca de tratamentos adicionais (LEAL, 2014).

Segundo Daher et al (2015), nos últimos anos os cirurgiões plásticos têm sido bastante procurados em busca da melhora da região íntima feminina, não só por questões estéticas, mas também pela funcional e autoestima, sendo observado por Felicio (2011), que constata que a labioplastia é a cirurgia mais solicitada, cerca de 56,3% em sua casuística.

O Brasil apresenta uma das maiores taxas de cirurgia estética no mundo, ficando atrás apenas do EUA. Aproximadamente 15% das cirurgias registradas em 2009 foram feitas em adolescentes menores de 18 anos (BERER, 2010). Segundo dados da *International Society of Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS) em 2011, o Brasil foi o líder em cirurgias plásticas genitais femininas, com 9 mil mulheres operadas (HACKWORTH, 2011). Dentre estas, a labioplastia é a mais frequente (FELICIO, 2011) e envolve o tratamento da flacidez cutânea dos grandes lábios (GOODMAN, 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece que a sexualidade seja de direito a todo ser humano e a reconhece como parte essencial da qualidade de vida a define como um estado de bem-estar físico, emocional, mental e social que pode ser afetada por fatores biológicos e sociais (LARA, 2009).

Existem atualmente vários tratamentos para minimizar a flacidez tissular facial e/ou corporal, como a intervenção cirúrgica e também o uso de aparelhos não invasivos como lasers, *Light Emitting Diode* (LED) e radiofrequência (RF), este último tipo de tratamento vem sendo mais desejado por ser de recuperação rápida, sem afastamento das suas atividades e com menos efeitos colaterais (LEAL, 2014; CARVALHO et al, 2011).

A radiofrequência (RF) é um equipamento que utiliza corrente de alta frequência com energia térmica, gerando calor local e agindo profundamente no tecido, onde o aumento da temperatura estimula a contração das fibras de colágeno e elastina para que se forme novas fibras de sustentação da pele (CARVALHO et al, 2011), porém ainda com poucos estudos sobre os efeitos dos mesmo por se tratar de uma tecnologia recentemente lançada no mercado da estética, justificando assim a necessidade de novos estudos sobre o tema.

O presente estudo objetivou avaliar os efeitos da radiofrequência na estética íntima feminina; analisar o nível de satisfação da paciente com o tratamento de radiofrequência;

verificar os hábitos miccionais e sintomas de angústia urogenital relacionados a incontinência urinária e avaliar a função sexual feminina antes e após o tratamento.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um ensaio clínico randomizado. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Uniaraxá sobre parecer número 00965/06. Para a composição da amostra foram selecionadas 19 voluntárias do sexo feminino, com idade entre 40 a 60 anos que apresentaram queixa de flacidez na região genital e suspeita de incontinência urinária. As voluntárias foram selecionadas por meio de convite verbal e as que concordaram participar do estudo assinaram o TCLE. O tratamento foi realizado no Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. As voluntárias foram subdivididas em 2 grupos, sendo 9 no grupo controle e 10 no grupo tratamento, das quais 6 de cada grupo foram desligadas do estudo por ausência nas sessões de tratamento e desistência, finalizando o estudo com 3 voluntárias no grupo controle e 4 no grupo tratamento.

A pesquisa foi dividida em 3 etapas: avaliação inicial, tratamento e reavaliação. Como instrumentos de avaliação, foram utilizadas fotografias realizadas antes da primeira sessão e 7 dias após o término da última sessão, para serem avaliadas pelas próprias pacientes e por dois profissionais de saúde, através da escala de Likert de 3 pontos (insatisfeita, inalterada, satisfeita) e (piorou, inalterado, melhorou) respectivamente (LEAL, 2014).

Ao início da pesquisa, foi realizado então o protocolo de avaliação que consistiu no biofeedback perineal a fim de examinar a funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico, realizado por meio de um equipamento Perina QUARK®, no qual a sonda foi recoberta por preservativo lubrificado descartável, aberto na frente de cada paciente. O equipamento utilizado atendeu todos os requisitos da norma de segurança para equipamentos eletromédicos e possui registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Conjuntamente realizou-se o Pad Test 1 hora, para permitir a quantificação de possíveis perdas urinárias.

O protocolo também foi constituído do Diário Miccional 24 horas utilizado para expor hábitos que podem agravar a doença. Foi aplicado também para avaliação os questionários de Índice de Função Sexual Feminina (FSFI), Inventário da Angústia Urogenital (UDI-6), Impressão Global do Paciente (PGI-I).

Após a avaliação as pacientes foram alocadas em 2 grupos, sendo um grupo controle e outro grupo tratamento, onde o grupo controle recebeu aplicação do aparelho com o mesmo desligado, e o grupo tratamento recebeu o tratamento conforme protocolo estabelecido neste estudo.

O protocolo consistiu em 8 sessões de aplicação da RF, 1 vez na semana, aplicado na região da fáscia endopélvica cronometrando 2 minutos ao atingir a temperatura de 40°C medida pelo termômetro de infravermelho, Extech Instruments® onde foi realizada assepsia do local com álcool 70% antes da aplicação do aparelho. Foi utilizado como meio de contato entre o aparelho e o tecido, óleo vegetal, sendo que a manopla foi envolvida por papel filme no momento da aplicação, sendo que a mesma era autoclavada após cada atendimento.

Todos os itens da avaliação foram realizados 7 dias antes do início do tratamento e após 7 dias do término a fim de se comparar os resultados pré e pós tratamento.

Todos os dados do questionário FSFI, foram reunidos em uma planilha no Microsoft Excel® 2013, foi aplicado o teste t de Student para análise dos domínios em avaliação inicial e final, nos dois grupos, e uma análise geral do questionário. As análises estatísticas foram processadas pelo software BioEstat 5.3, sendo adotado o nível de significância $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 7 voluntárias que finalizaram o estudo, sendo 3 do grupo controle e 4 do grupo tratamento, todas com idade entre 46 e 49 anos, (GC – média de idade: 47,6, desvio padrão: 1,5; GT – média de idade: 47,5, desvio padrão: 1,29) passando pelo climatério.

No grupo controle nenhuma voluntária fazia uso de terapia hormonal e nem de anticoncepcional; apenas uma não era ativa sexualmente; uma voluntária teve apenas uma

gestação, enquanto as outras duas tiveram três gestações (GC – média de gestações: 2,3, desvio padrão: 1,15; GT – média de gestações: 2,25, desvio padrão: 0,9).

Já no grupo tratamento, todas as voluntárias também não utilizam anticoncepcionais, não fazem terapia hormonal e se encontravam ativas sexualmente; apenas uma havia realizado uma cirurgia há um ano atrás; uma voluntária teve uma gestação, uma teve duas e outras duas teve três gestações.

As profissões no grupo controle eram uma costureira, outra autônoma e uma serviços gerais, enquanto no grupo experimental uma costureira, outra autônoma, uma serviços gerais e outra aposentada.

Após o tratamento foi realizada a avaliação das imagens, pela escala de Likert, feitas por duas profissionais, uma esteticista e uma fisioterapeuta e também pelas próprias pacientes, conforme representado na tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação das fotos pela Escala de Likert

Avaliação das Voluntárias			Avaliação da Fisioterapeuta		Avaliação da Esteticista	
	GC (n=3)	GT (n=4)	GC (n=3)	GT (n=4)	GC (n=3)	GT (n=4)
Melhorou	33,33%	100%	0	50%	33,3%	50%
Piorou	0	0	0	50%	33,3%	0
Inalterada	66,66%	0	100%	0	33,3%	50%

Fonte: autor

Nas análises das voluntárias do grupo controle, duas classificaram como inalterada e uma como satisfeita, já no tratamento todas classificaram como satisfeitas. Na análise da paciente que relatou satisfação do grupo controle, pode-se justificar devido ao efeito Hawthorne que segundo Leal (2014), é quando há uma interferência psicológica em indivíduos que acreditam estar sendo submetidos a uma intervenção, resultando em uma resposta terapêutica satisfatória. A paciente também pode ter passado a observar mais a sua genitália com o tratamento, causando satisfação em sua aparência.

Uma análise do tratamento com radiofrequência observando a satisfação com a aparência genitália, relatou que 76% das pacientes do grupo intervenção referiram satisfação com aparência da genitália após o tratamento com a radiofrequência e ao final todas as participantes que concluíram também viram melhora na região (LEAL, 2014).

Essa modificação tanto positiva, quanto negativa dos dois grupos foi verificada pelas duas profissionais que avaliaram as imagens. A fisioterapeuta constatou melhora em duas pacientes e piora em outras duas, que pertenciam ao grupo tratamento. Já do grupo controle classificou todas voluntárias como inalteradas.

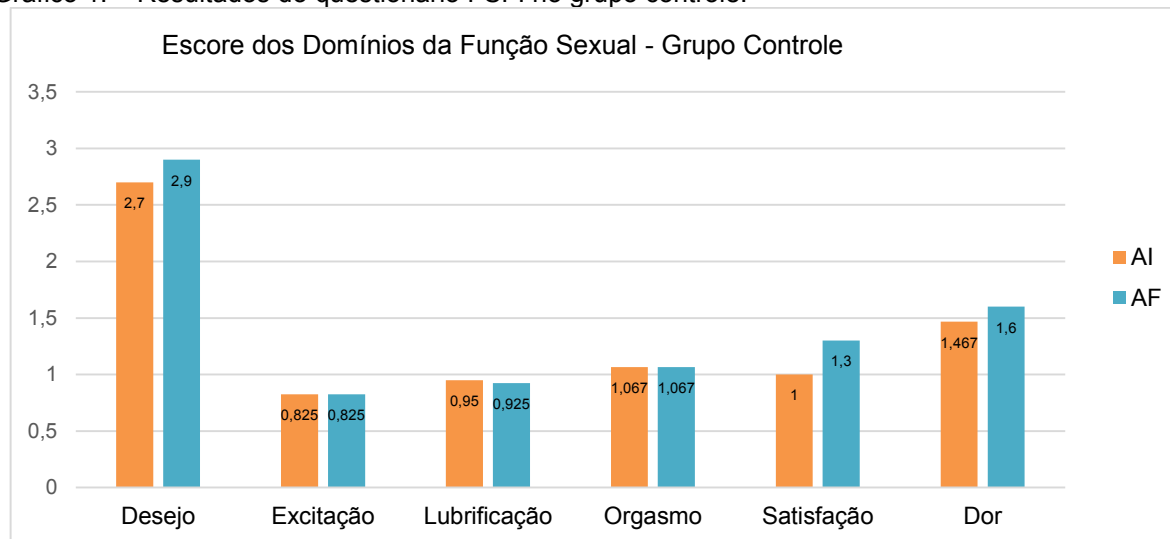
A esteticista verificou melhora em duas pacientes e inalterada em outras duas, do grupo tratamento. No grupo controle, classificou uma como piorou, uma como melhorou e uma como inalterada.

Há uma hipótese que para analisar e classificar as imagens, a esteticista que têm como especialidade a pele e executa procedimentos para prevenção, manutenção e recuperação estética, portanto uma análise criteriosa quanto ao aspecto. Já a fisioterapeuta, que tem uma visão mais funcional, foi a que menos observou melhora clínica dos grandes lábios, neste estudo (LEAL, 2014).

O questionário FSFI foi utilizado para analisar a função sexual dessas mulheres, a fim de se analisar possíveis prejuízos na função sexual consequentes da flacidez, este utiliza de domínios da reação durante o ato ou atividade sexual: desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor. Este é um instrumento amplo e singular, capaz de expor melhora ou piora depois de um determinado tratamento, abrangendo todas as respostas sexuais e a função sexual como um todo, facilitando no diagnóstico de disfunções sexuais (PACAGNELLA et al, 2008).

No grupo controle nenhum dos domínios evidenciou melhora significativa, no entanto também não apresentaram piora, conforme gráfico 1. Já no grupo tratamento houve melhoras nos quesitos de excitação e dor, enquanto os outros melhoraram sem apresentar nível de significância ($p < 0,05$) (gráfico 2).

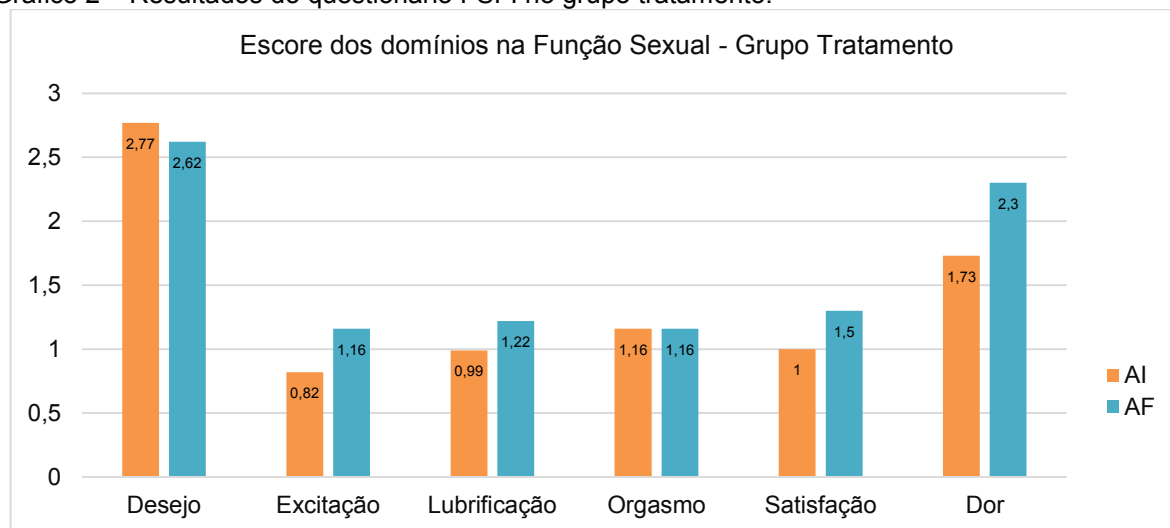
Gráfico 1: – Resultados do questionário FSFI no grupo controle.



Legenda: AI: Avaliação Inicial (pré-tratamento); AF: Avaliação Final (pós-tratamento).

Fonte: autor

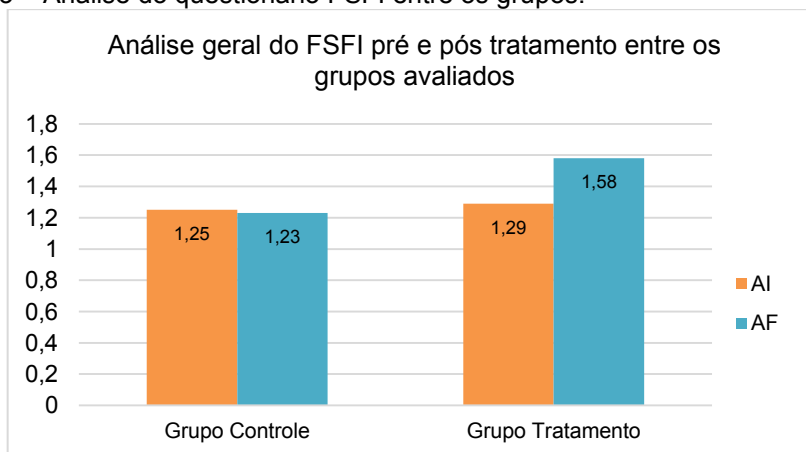
Gráfico 2 – Resultados do questionário FSFI no grupo tratamento.



Legenda: AI: Avaliação Inicial (pré-tratamento); AF: Avaliação Final (pós-tratamento).

Fonte: autor

Gráfico 3 – Análise do questionário FSFI entre os grupos.



Legenda: AI: Avaliação Inicial (pré-tratamento); AF: Avaliação Final (pós-tratamento).

Fonte: autor

Segundo Hentschel et al (2007) existem diversos fatores (psicológicos, biológicos, culturais, entre outros) que podem influenciar a função sexual, tornando-se mais difícil mensurar esta função.

Observando-se que apenas a excitação e dor progrediram no grupo de tratamento, enquanto os outros âmbitos se mantiveram, pode-se inferir que outras variáveis não estudadas podem estar influenciando tal resultado, como ansiedade, aspectos éticos, religião, intimidade, condições clínicas, uma vez que todas as respostas sexuais se integram. O desejo, por exemplo, nem sempre vem junto de alterações fisiológicas na genitália, podendo ser totalmente consequente das condições mentais no momento (MENDONÇA et al, 2012).

A RF provoca um aumento da irrigação sanguínea da área tratada, com isto eleva a sensibilidade clitoriana das mulheres tratadas, explicando melhora da excitação (PAULETA et al, 2011; PASSAROLLI et al, 2010).

Em uma análise global de todas as questões do FSFI foi apurado melhora altamente significativa no grupo de tratamento [$t = -3.5768$; $p = 0,0006$], enquanto no grupo controle não houve diferença (Gráfico 3).

O Inventário de Angústia Urogenital (UDI-6) no grupo controle evidenciou alterações de diminuição do escore total, ou seja, menor deficiência, ainda que uma das pacientes estudadas expôs piora, porém outra teve grande evolução de melhora (tabela 2), já que quanto maior a pontuação, maior é a deficiência. Na análise deste questionário no grupo tratamento o escore total foi invariável no antes e depois (quando se observa o grupo em geral), mas se analisado individualmente uma das mulheres se manteve, outra piorou significativamente, e duas melhoraram.

Tabela 2 - Escores Totais do Questionário UDI-6

Paciente	Grupo Controle		Grupo Tratamento	
	Escore Inicial	Escore Final	Escore Inicial	Escore Final
1	16,67	4,17	16,67	25
2	0	4,17	4,17	0
3	0	0	4,17	0
4	-	-	0	0
Média ± DP	5,56 ± 9,62	2,78 ± 2,4	6,25 ± 7,2	6,25 ± 12,5

Fonte: Autor.

O Pad Test, também chamado de Teste do absorvente, permite quantificar possíveis perdas urinárias por meio da pesagem do absorvente. Valores abaixo de 1,0 grama de perda urinária no Pad Test 1 hora são considerados insignificantes, considerando dentro da classificação valores entre 1,1 e 1,9 grama como leve e assim por diante, de acordo com a ICS – Sociedade Internacional de Continência. Todas as mulheres avaliadas, em grupo controle e grupo tratamento, não apresentaram perda de urina antes, nem após o tratamento, exceto a paciente 3 do grupo de tratamento que adentrou a classificação leve de Incontinência urinária de esforço, no entanto, na avaliação final o valor se reduziu de 1,3 para 0,6 grama.

Considerando os mínimos valores encontrados houve pequeno aumento de perda urinária em ambos os grupos, conforme tabela 3. A maior ocorrência de perdas de urina no grupo de tratamento pode ser explicada pela hiperemia e aumento da temperatura local causada pela RF, portanto, sugere-se que a este teste seja realizado com maior tempo após o término do tratamento, onde estes sinais serão amenizados (BOAS, 2016).

Tabela 3 - Valores de diferença indicando a quantidade de perda urinária pré e pós no Grupo Controle e Grupo Experimental, em gramas – PAD TEST

Grupo Controle			Grupo Experimental		
Paciente	Valor obtido na Avaliação Inicial	Valor obtido na Avaliação Final	Paciente	Valor obtido na Avaliação Inicial	Valor obtido na Avaliação Final
1	0,39	1,03	1	0,06	0,56
2	0,05	0,03	2	0,03	0,11
3	0,04	0,13	3	1,3	0,6
			4	0,13	0,43
Média ± DP	0,16 ± 0,199	0,40 ± 0,55		0,38 ± 0,61	0,425 ± 0,22

Fonte: Autor.

O diário miccional 24 horas não expôs hábitos que influenciasssem para melhora ou piora da flacidez, já que os valores obtidos em quantidade de micções e volume médio urinado não foram significativos de maneira a certificar uma incontinência urinária. No âmbito do número de micções, o grupo controle se manteve e o tratamento houve um pequeno aumento, já nos valores de volume médio urinado, houve aumento no grupo controle e diminuição no grupo tratamento. No quesito dificuldade para segurar a micção houve aumento do grau de urgência no grupo controle e grupo tratamento, conforme tabela 4.

Tabela 4 - Número de micções, volume médio urinado e dificuldade para segurar a micção, obtidos pelo Diário Miccional 24 horas

	Grupo Controle	Grupo Tratamento
Item do Diário Miccional	Média ± DP	Média ± DP
Número de micções (vezes/24h)		
Inicial	10,33 ± 6,81	10,75 ± 7,13
Final	10 ± 8,18	11,75 ± 6,39
Volume médio urinado (ml)		
Inicial	157,67 ± 28,02	196,94 ± 78,92
Final	214,97 ± 85,99	157 ± 96,01
Dificuldade para segurar a micção		
Inicial	*0	**0,625
Final	****1,5	***1

*0= sem urgência

**0,625= entre sem e pequena urgência

***1= pequena urgência

****1,5= entre pequena e média urgência

Fonte: Autor.

No questionário Impressão Global do Paciente (PGI-I) todas as voluntárias do grupo controle classificaram a impressão ao tratamento final em nenhuma mudança, enquanto no grupo tratamento duas das pacientes afirmaram que a região genital tratada ficou muito melhor se comparada a antes do tratamento, e duas das mulheres não observaram nenhuma mudança, conforme observado na tabela 5.

Tabela 5 - Impressão Global da Paciente

Grupo Controle		Grupo Tratamento	
Paciente	Impressão Global	Paciente	Impressão Global
1	Nenhuma mudança	1	Muito melhor
2	Nenhuma mudança	2	Nenhuma mudança
3	Nenhuma mudança	3	Muito melhor
Total:	Nenhuma Mudança 100%	4	Nenhuma mudança
		Total:	50% melhorou 50% nenhuma mudança

Fonte: autor

Na avaliação pelo *Biofeedback* perineal houve declínio das pressões registradas no aparelho, provocadas pela força que o paciente realiza, no grupo controle. Enquanto no grupo tratamento, uma mulher mostrou redução da força, outra registrou o mesmo valor e as outras duas indicaram grande aumento (tabela 6).

Tabela 6 - Valores obtidos no exame de Biofeedback Perineal pré e pós tratamento

Grupo Controle			Grupo Experimental		
Paciente	Valor obtido na Avaliação Inicial	Valor obtido na Avaliação Final	Paciente	Valor obtido na Avaliação Inicial	Valor obtido na Avaliação Final
1	34	32	1	34	32
2	32	26	2	26	26
3	26	22	3	32	48
			4	22	48

*Valores em mmHg. Fonte: Autor.

Silva; Hansen; Sturzenegger (2012), realizaram uma pesquisa com a RF no rejuvenescimento facial, relata que o tratamento com o aparelho tem apresentado resultados eficazes em hidrolipodistrofia genóide, pós-lipoaspiração, rugas, cicatrizes, flacidez, manchas, fibroses e teve resultados benéficos no envelhecimento cutâneo.

Já Pimentel (2011), em um estudo da aplicação da RF em rugas periorbitais, relata que em relação a percepção das rugas pelos voluntários tanto do grupo placebo quanto do experimental o grau de satisfação variou de moderado a ótimo, porém não apresentando resultados significativos.

Em um estudo feito por Busnardo e Azevedo (2012) que avaliaram o grau de redução de rugas na face, aplicando a radiofrequência na face de dezesseis mulheres de 50 a 60 anos, divididas em dois grupos sendo um experimental e outro placebo. Os dois grupos foram submetidos a duas sessões avaliativas idênticas, pré e pós-tratamento compostas de: avaliação facial, anamnese e fotogrametria, porém somente o grupo experimental recebeu o tratamento, já o placebo foi orientado a não participar de nenhuma atividade programada neste período e a não realizar nenhum tratamento medicamentoso que possa interferir no estudo, assim como tratamentos faciais. Após as avaliações, as participantes foram submetidas ao tratamento facial através da Radiofrequência Spectra®, 645 KHz, temperatura entre 38 e 40°C, gel condutor, utilizando a manopla facial de 3 cm², com periodicidade de uma vez por semana e com duração de 40 minutos cada sessão. Ao término das 8 (oito) semanas, as mesmas foram reavaliadas, utilizando-se das mesmas avaliações e fotogrametria. Assim, após a reavaliação verificou-se que o tratamento alcançou resultados positivos no grupo experimental com diminuição de rugas na região orbicular dos olhos e na região orbicular da boca.

Diante os resultados analisados como presente estudo pode-se observar que a RF apresenta efeitos na percepção e na impressão das voluntárias como o tratamento mesmo que não significativos, quando comparados os dois grupos. Os hábitos miccionais e angústia urogenital não tiveram alteração com uso da RF, e a função sexual apresentou melhora em apenas alguns itens avaliados. O mesmo apresentou como limitações, resistência das mulheres para realização da pesquisa; desistência das voluntárias durante o estudo; ausência das pacientes durante as sessões de tratamento, ficando sem receber a aplicação da RF por duas semanas ou mais; a escassez de estudos do aparelho na região e também a inexistência de uma escala para a avaliação da flacidez cutânea em genitália feminina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RF não se mostrou tão eficaz no tratamento de mulheres com queixa de flacidez cutânea de grandes lábios vulvares. Tanto no aspecto visual quanto no funcional não houve melhoras significativas, a não ser no FSFI quando comparado em geral os dois grupos, apresentou melhora significativa no tratamento. No UDI-6 e no Biofeedback perineal, se comparado individualmente houve declínio de uma voluntária, em duas grandes melhoras e uma manteve, no tratamento. No PAD TEST houve melhora significativa de uma paciente

após o tratamento. Já o Diário Miccional não houve mudanças significativas e no PGI-I houve melhora em duas pacientes e duas com nenhuma mudança após o tratamento. Diante dos resultados da pesquisa, propõe-se realizar mais estudos do uso do aparelho na região e com uma população maior, para que se possa obter resultados mais precisos.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, S.; MARCELINO, O.; AGUIAR, T. Fisiopatologia da menopausa. *Rev Port Clin Geral*, v.19 p.353-357, 2003.
- BATISTELA, M. A.; CHORILLI M.; RICCI, G. L. Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias. *Rev. Bras. Farm.* 88(2): 59-62, 2007.
- BOAS, A. Q. V. Radiofrequência não ablativa em meato uretral externo na incontinência urinária de esforço em mulheres: Estudo piloto. 2016. 67 f. Dissertação de Mestrado: Programa de Pós-graduação em tecnologias em saúde. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, 2016.
- BUSNARDO, V. L.; AZEVEDO, M. F. Estudo dos efeitos da radiofrequência no tratamento facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade. 19 f. Curso de Fisioterapia da Universidade Positivo, 2012.
- CARVALHO, G.F.; SILVA, R. M. V.; FILHO, J. J. T. M.; MEYER, P. F.; RONZIO, O. A.; MEDEIROS, J. O.; NOBREGA, M. M. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Rev Bras Med*, v. 68, p.10-25, abr. 2011.
- CATANEO, D. C. S.; MEJIA, D. P. M. Efeitos da radiofrequência no envelhecimento cutâneo durante o climatério. 12 f. Pós-graduação em Fisioterapia Dermato-Funcional – Faculdade Ávila, 2012.
- DAHER, M.; MUÑIZ, A. R.; DAHER, A. C.; VANZAN, K.; MONTEIRO, G.; MACIEL, J.; MOURA, I. Ninfoplastia em estrela: técnica para redução dos pequenos lábios vulvares. *Rev. Bras. Cir. Plást*, v.30, n.1, p.44-50, 2015.
- FELICIO, Y. A. Plástica do púbis e da genitália externa: duas décadas de experiência. *Rev Bras Cir Plást*, v.26, n.2, p.321-327, 2011;
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. Fisioterapia Dermato Funcional. Fundamentos, Recursos, Patologias. 3º edição. São Paulo: Manole; 2004.
- HACKWORTH, S. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2011. www.isaps.org; 2012. [Acesso em 23.02.2017]. Disponível em: www.isaps.org/Media/Default/global-statistics/ISAPS-Results-Procedures-2011.pdf
- HENTSCHEL, H.; ALBERTON, D. L.; CAPP, E.; GOLDIM, J. R.; PASSOS, E. P. Validação do Female Sexual Function Index (FSFI) para uso em língua portuguesa. *Rev. HCPA, Porto Alegre*, v. 27, n. 1, 2007.
- LARA, L. A. S. Sexualidade, saúde sexual e Medicina Sexual: panorama atual. *Rev Bras Ginecol Obstet*, v.31, n.12, p.583-585, 2009.
- LEAL, M. R. D. Radiofrequência em região genital feminina: um ensaio clínico randomizado. 53 f. Dissertação de Mestrado. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Programa de Pós-graduação em medicina e saúde humana, Salvador, 2014.
- MENDONÇA, C. R.; SILVA, T. M.; ARRUDAI, J. T.; GARCÍA-ZAPATA, M. T. A.; AMARAL, W. N. Função sexual feminina: aspectos normais e patológicos, prevalência no Brasil, diagnóstico e tratamento. *Rev. FEMINA, Goiânia*, v. 40, n. 4, Jul./Ago 2012.
- PACAGNELLA, R. C.; VIEIRA E. M.; RODRIGUES JR. O. M.; SOUZA, C. Adaptação transcultural do Female Sexual Function Index. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, v. 24, n. 2, p. 416-426, fev 2008.
- PASSAROLLI, V. P.; HARDY, E.; ANDRADE, N. F.; OSIS, M. J. D. Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* v. 32, n. 5, p. 234-240, 2010.
- PAULETA, J.; GRAÇA, L. M. Tratamento farmacológico das disfunções sexuais femininas: uma revisão sumária. *Acta Obstet Ginecol Port.* v. 5, n. 4, p. 170-179, 2011.
- PIMENTEL, T.T.S. Radiofrequência aplicada em rugas periorbiculares: Avaliação de um novo protocolo. 21 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

SILVA, M. V. R.; HANSEN, D.; STURZENEGGER, T. M. Radiofrequência no rejuvenescimento facial. XV Mostra de Iniciação Científica. Universidade de Cruz Alta, p.1-4, 2012.

SUKLING, J.; LETHABY, A.; KENNEDY, R. Local oestrogen for vaginal atrophy in postmenopausal women. Cochrane Database Syst Rev, 2006.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Contribuição da rede social para adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase

Leidiane Aparecida da Silva; Leonardo Nikolas Ribeiro;

Marilene Rivany Nunes

Curso Graduação em Enfermagem, Centro Universitário de Patos de Minas –
UNIPAM, Patos de Minas-MG
leidyap3m@hotmail.com

RESUMO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa, considerada um problema de saúde pública principalmente porque afeta a faixa etária economicamente ativa. Percebe-se que tanto em adultos quanto em adolescentes, as manifestações clínicas da hanseníase, os efeitos adversos dos fármacos, as incapacidades funcionais e até o estigma e o preconceito em relação à doença, causam fragilização das relações sociais. A rede social pode ser definida como a soma de todas as relações que um indivíduo possui. O objetivo deste estudo é identificar os adolescentes e jovens, com hanseníase, e avaliar a composição da rede social e os sentidos atribuídos à doença. Trata-se de uma pesquisa descritiva, que teve como amostra adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase, identificados na Ficha do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2015 no Centro de Saúde Raimundo Gonçalves dos Reis em Três Marias-MG. Foram adotados dois instrumentos um questionário semiestruturado e o mapa de rede social com vista a conhecer a composição da rede social e os sentidos atribuídos à hanseníase. Identificamos 03 adolescentes que apresentaram idade em 10 a 19 anos, o tempo de escolaridade variou entre o ensino fundamental e médio, todos os adolescentes apresentaram a forma multibacilar (MB) da doença, com predomínio da rede social pequena. Na análise dos mapas da rede social percebeu-se a importância do diagnóstico precoce, dos vínculos significativos com os membros da família e profissionais de saúde do Centro de Saúde referido acima, vínculo fragilizado com a Unidade Atenção Primária de Saúde (UAPS). Conclui-se que o enfermeiro, juntamente com outros membros da Equipe de Saúde da Família (ESF) e do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), devem utilizar-se do Projeto Terapêutico Singular (PTS) e do Projeto Território Saúde (PST) para assistir integralmente os adolescentes e a comunidade. Ficou claro que os membros da rede social contribuem para um maior conhecimento dos adolescentes sobre a doença.

Palavras-chave: Hanseníase. Saúde do adolescente. Jovem. Rede social. Promoção de saúde. Enfermagem.

ABSTRACT

Leprosy is an infectious disease, considered a public health problem mainly because it affects the economically active age group. The clinical manifestations of leprosy, the adverse effects of drugs, functional disabilities, and even stigma and prejudice in relation to the disease, in both adults and adolescents, lead to the weakening of social relations. The social network can be defined as the sum of all the relationships that an individual possesses. The purpose of this study is to identify adolescents and young people with leprosy, and to evaluate the composition of the social network and the meanings attributed to the disease. This was a descriptive study, which had as a sample adolescents and young people affected by leprosy, identified in the National System of Information of Aggravated Diseases (SINAN), from January 2011 to December 2015 at the Raimundo Gonçalves Health Center in Três Marias-MG. Two instruments were adopted: a semistructured questionnaire and a social network map with the purpose of knowing the composition of the social network and the meanings attributed to leprosy. We identified 03 adolescents who presented age in 10 to 19 years, the time of schooling varied between elementary and middle school, and all adolescents presented the multibacillary form (MB) of the disease, with a predominance of the small social network. In the analysis of social network maps, the importance of early diagnosis, significant relationships

with family members and health professionals of the Health Center referred to above was identified, a weak link with the Primary Health Care Unit (UAPS). It is concluded that the nurse, along with other members of the Family Health Team (ESF) and the Family Health Support Center (NASF), should use the Unique Therapeutic Project (PTS) and the Territorial Health Project (PST)) To fully assist adolescents and the community. It became clear that members of the social network contribute to a greater knowledge of adolescents about the disease.

Key-words: Leprosy. Adolescent health. Young. Social network. Health promotion. Nursing.

INTRODUÇÃO

A hanseníase é considerada um grave problema de saúde pública principalmente porque afeta a faixa etária economicamente ativa. É uma doença crônica, infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae*, parasita intracelular obrigatório, que tem afinidade por células cutâneas e nervos periféricos (OLIVEIRA; ASSIS; SILVA, 2013). Esta possui evolução lenta, normalmente de 11 a 16 dias, podendo ficar incubada de 2 a 7 anos (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014, BRASIL, 2010).

Assim a hanseníase tem característica de alta infectividade e baixa patogenicidade. Ela acomete principalmente a pele e os nervos podendo se manifestar de forma sistêmica lesando articulações, olhos, testículos, gânglios e outros órgãos causando incapacidade funcional (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014, BRASIL, 2010).

O diagnóstico da hanseníase é realizado pela avaliação dermatoneurológica e confirmado pela baciloscopia da pele. A hanseníase é classificada de acordo com o número de lesões de pele, sendo a forma paucibacilar (PB), com até cinco lesões, e a multibacilar (MB) com mais de cinco lesões (BRASIL, 2016). A escolha do tratamento é realizada de acordo com a classificação utilizando a poliquimioterapia (PQT) durante 6 meses até 1 ano (BRASIL, 2016).

Percebe-se que tanto em adultos quanto em adolescentes, as manifestações clínicas da hanseníase, os efeitos adversos dos fármacos, as incapacidades funcionais e até o estigma e o preconceito em relação à doença, causam fragilização das relações sociais, o que dificulta a adesão ao tratamento. Assim, percebe-se a necessidade destes pacientes receberem apoio dos membros da família, amigos, colega de escola e do trabalho, profissionais de saúde, enfim, da rede social (MARINHO et al. 2015; ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014).

A Rede social conforme Sluzki (2010) é a soma de todas as relações que um indivíduo possui. A rede social é importante, pois tem a função de auxiliar, dar apoio as pessoas frente as suas dificuldades/ problemas e doença. Ela pode também identificar formas para a prevenção e tratamento (SLUZKI, 2010).

Os membros da rede social são capazes de propor ações para minimizar os danos causados pela hanseníase (SILVA, 2012; RIBEIRO et al. 2014). A partir desse pressuposto o apoio da enfermagem é essencial, para aprimorar a assistência oferecida ao paciente e sua família desenvolvendo estratégias junto ao paciente com o objetivo de assegurar o tratamento, fornecendo informações como a de que a hanseníase tem cura, e que o envolvimento do paciente e da família traz benefícios para todos (CARRIJO; SILVA, 2014).

Assim, Sluzki (2010) enfatiza a necessidade de identificar os membros da rede social, por meio do Mapa de rede social, com o objetivo de identificar os recursos ou mesmo lacunas existentes na rede dos adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase. Portanto este estudo tem como objetivos identificar os adolescentes e jovens, com hanseníase, e avaliar a composição da rede social e os sentidos atribuídos à doença.

MATERIAL E METÓDOS

Trata-se de uma pesquisa documental seguida de uma pesquisa de campo descritiva com os adolescentes e jovens na faixa etária de 10 a 24 anos, acometidos pela hanseníase, identificados na Ficha do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2015, no Centro de Saúde Raimundo Gonçalves dos Reis, no município de Três Marias-MG, no ano de 2016.

Foram utilizados dois instrumentos para coleta de dados, um questionário semiestruturado constituído de cinco questões objetivas sobre idade, sexo, escolaridade,

esquema terapêutico, idade que teve a doença e três perguntas norteadoras discursivas, com o objetivo de buscar os sentidos sobre o que é hanseníase, diagnóstico de hanseníase e como foi vivenciar a hanseníase no dia a dia e o mapa de rede social proposto por Sluzki (2010) para coletar dados sobre a composição da rede social dos pacientes adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase.

Os dados objetivos foram avaliados pela análise descritiva e as questões discursivas pelo método de Interpretação de sentidos. Já os dados do mapa foram avaliados de acordo com a proposta de Sluzki (2010) considerando sua composição, tamanho e tipo de vínculo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas Parecer nº 1.470.590/2016.

RESULTADOS

Após realizar a pesquisa documental nas Fichas do SINAN constatou-se que no ano de 2016, no Centro de Saúde Raimundo Gonçalves dos Reis, no município de Três Marias, a presença de 03 adolescentes e jovens, acometidos por hanseníase no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2015. Os adolescentes foram descritos com nomes fictícios de sua preferência para manter o anonimato e sigilo das informações, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos adolescentes e jovens acometidos por hanseníase

Nome Fictício	Sexo	Idade	Escolaridade
01 <i>Beatriz</i>	Feminino	12	Ensino Fundamental
02 <i>Davi</i>	Masculino	13	Ensino Fundamental
03 <i>Carol</i>	Feminino	19	Ensino Médio Incompleto

Fonte: Coleta de dados dos adolescentes e jovens acometidos por hanseníase, 2016.

Os 03 adolescentes identificados apresentaram idade em 10 a 19 anos o tempo de escolaridade entre eles variou entre o ensino fundamental e médio, sendo que todos os adolescentes apresentaram a forma multibacilar (MB) da doença, conforme Tabela 2.

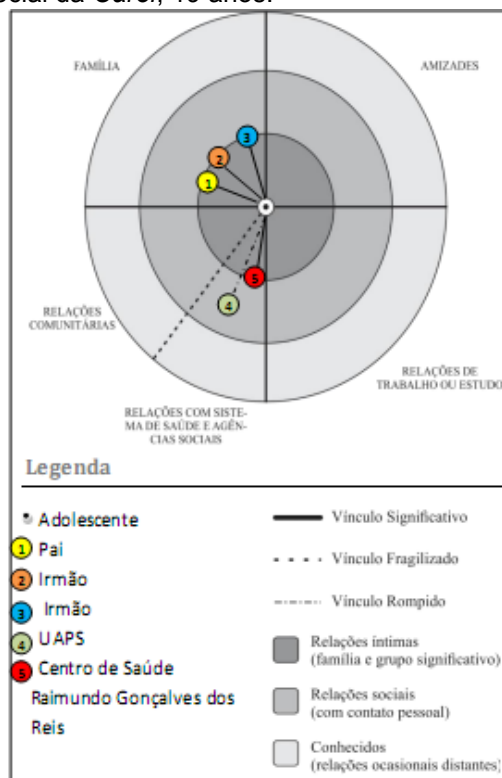
Tabela 2- Caracterização do esquema terapêutico dos adolescentes e jovens acometidos por hanseníase

Adolescente	Esquema terapêutico
01 <i>Beatriz</i>	MB
02 <i>Davi</i>	MB
03 <i>Carol</i>	MB

Fonte: Coleta de dados dos adolescentes e jovens acometidos por hanseníase, 2016.

Na análise dos mapas de rede social as adolescentes Carol e Beatriz apresentaram a rede social pequena, e apenas o adolescente Davi possui uma rede social media. Na Figura 1 observa-se que a adolescente Carol possui uma rede social pequena com vínculos significativos com os membros da família, um vínculo significativo entre a adolescente e o serviço do Centro de Saúde Raimundo Gonçalves dos Reis e um vínculo fragilizado com os profissionais da Unidade Básica de Saúde.

Figura 1- Mapa de rede social da Carol, 19 anos.



Fonte: Entrevista com os adolescentes e jovens acometidos por hanseníase, 2016.

Carol ao ser perguntada sobre o que é hanseníase declara que a *“hanseníase é uma doença com manchas clara com perda de sensibilidade e pega através dos outros que já tem a doença depois de alguns anos”*, e que o diagnóstico foi realizado *“pelo médico que viu uma mancha branca”*. Para ela vivenciar a hanseníase no dia a dia foi *“normal, bem tranquilo por ter tratamento”*.

Davi relata que para ele a hanseníase é: *“uma doença antigamente chamada de Lepra e tem tratamento”*. O diagnóstico foi realizado através do *“aparecimento manchas brancas nas pernas”* e ele citou que na vivência *“percebeu as pernas fracas e quando andava sentia dor”*.

Ao questionar a adolescente Beatriz sobre o que é hanseníase a mesma relatou que *“Hanseníase é uma doença que dá uns carocinhos vermelhos e são dolorosos, tem que ser controlado com remédios talidomida e talvez prednisona o tratamento é um pouco longo”*. Percebeu-se que a adolescente tem uma rede social reduzida, e pouco conhecimento sobre a doença.

DISCUSSÃO

Todos os três adolescentes apresentaram a forma MB da doença, que infere diagnóstico tardio, corroborando com o estudo de Ribeiro et al., (2014). Para os autores o diagnóstico da hanseníase é primordialmente clínico, através da anamnese e do exame físico, e os critérios para definir a classificação operacional, ocorre através da análise do número de lesões cutâneas sendo definidas as formas PB e MB.

O tratamento para a forma MB é constituído por quimioterápicos durante um período mínimo de 1 ano, estes causam inúmeros efeitos colaterais como as reações hansênicas. Esta advém das alterações do sistema imunológico causadas pela própria doença e podem surgir mesmo antes do diagnóstico da doença, durante e após a cura. As reações são caracterizadas por manifestações inflamatórias agudas nas lesões e nos nervos o que pode ocasionar incapacidades funcionais, se não detectadas e tratadas precocemente (BRASIL, 2010).

Assim, o diagnóstico das reações deve ser realizado rapidamente para evitar a presença de incapacidades. O diagnóstico é realizado através do exame físico geral e

dermatoneurológico, essas ações são primordiais no monitoramento de comprometimento dos nervos periféricos e também para avaliar a efetividade da terapêutica anti-reacional para evitar as incapacidades (BRASIL, 2010). Alves, Ferreira e Ferreira (2014) pontuam a importância de orientar os pacientes acometidos pela hanseníase sobre os eventos adversos esperados e reacionais.

Assim, as medidas preventivas são essenciais para detectar casos precocemente, evitando alterações físicas e incapacidades, detectando casos na fase inicial, PB, sendo que o tratamento é realizado em um tempo menor, e com menores chances de complicações reacionais. Outra medida importante é o controle dos contatos através da avaliação dermatoneurológica e a vacinação com BCG, segundo o Ministério da Saúde (MINAS GERAIS, 2007).

A vacina BCG está indicada para todos os contatos domiciliares, mesmo que eles não apresentem nenhum sinal ou sintoma de hanseníase, deve ser administrada no instante da avaliação, em contatos de casos PB ou MB. Deve ser realizada de acordo com o estado vacinal, para aqueles que não possuem cicatriz fazer uma dose de BCG, aqueles que apresentarem uma cicatriz fazer nova dose, e para os casos de duas cicatrizes considerar vacinado não sendo necessária outra dose (BRASIL, 2010).

Fonseca, et al., (2015), afirma que a hanseníase é considerada um grave problema de saúde pública, necessitando de ações de controle a serem realizadas por uma equipe multidisciplinar, dando ênfase ao profissional enfermeiro que desempenha papel fundamental no programa de controle dessa doença.

Assim é sabido que a hanseníase em crianças e adolescentes causa grandes alterações físicas, emocionais e sociais, além de várias mudanças no cotidiano, desde atividades diárias até no lazer, provocadas pelas manifestações clínicas da doença, efeitos adversos dos fármacos e pelo preconceito (MARINHO et al., 2015). Percebe-se que estes necessitam ser amparados por uma rede social composta por familiares, amigos e profissionais de saúde.

As redes se caracterizam por propriedades estruturais como tamanho, densidade, composição. Elas possuem as funções de companhia social, acompanhando a pessoa para que não se sinta só; apoio emocional, consolando; guia cognitivo e conselhos, informando; regulação social, relembrando as normas sociais; ajuda material e de serviços; oferecendo bens materiais e acesso a novos contatos, introduzindo a pessoa em outras redes de convívio (GUTIERREZ; MINAYO, 2008, SLUZKI, 2010, RIBEIRO; BASTOS, 2011).

Dessa forma Sluzki (2010) propõe a utilização do Mapa da Rede Social para a compreensão da estrutura e funcionamento das redes sociais. As redes sociais são uma abordagem dinâmica de representação das relações sociais e serviços que acolhem um determinado indivíduo (DUTRA et al., 2013).

Ao analisar os Mapas da Rede Social dos adolescentes, percebe-se que apenas Carol refere vínculo fragilizado com os profissionais de saúde da Unidade Atenção Primária de Saúde (UAPS), o que evidencia a falta de apoio oferecida pelo serviço. O que contradiz o estudo de Fonseca, et al., (2015), que afirma que os profissionais da Atenção Básica de Saúde (ABS), no cenário das Unidades de Atenção Primária de Saúde, são uma potente estratégia para detectar casos precocemente e realizar campanhas voltadas para a prevenção e controle da hanseníase oferecendo apoio e informação.

Na ABS funciona a estratégia de saúde da família que possui equipes qualificadas como a Equipe de Saúde da Família (ESF), constituída por médico, enfermeiro, técnicos de enfermagem e agentes comunitários de saúde e o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) composta por assistente social, psicólogo, educador físico, fisioterapeuta, e demais profissionais com o objetivo de discutir os casos, e propor soluções através de intervenções para resolver os problemas identificados. (MIRANDA; COELHO; MORÉ, 2012).

Para Fonseca et al (2015) o enfermeiro recebe destaque no atendimento dos pacientes acometidos pela hanseníase, estes atuam na comunidade como agentes essenciais na promoção de qualidade de vida assegurando o tratamento específico e a prevenção de incapacidades, além de desenvolver ações de promoção à saúde.

Dessa forma Marinho et al (2015) declara que a enfermagem possui papel fundamental na assistência a pacientes acometidos pela hanseníase estabelecendo um vínculo de

confiança entre o paciente e os serviços de saúde. Neste estudo percebe-se que os adolescentes que receberam apoio dos profissionais de saúde apresentaram maior conhecimento sobre a doença e consequentemente melhor adesão ao tratamento.

O diagnóstico da hanseníase na adolescência, fase de mudanças e de adaptações, necessita de apoio da rede social. No estudo houve predomínio da rede social pequena, este resultado evidencia o processo de isolamento social provocado pelo diagnóstico da doença. Sendo assim para Sluzki (2010), a rede social de tamanho médio composta por (oito a dez pessoas) é mais eficaz, capaz de promover uma melhor qualidade de vida, o que não corrobora com os dados encontrados neste estudo.

O relato da adolescente Carol infere que o conhecimento sobre a hanseníase é primordial para que seja realizado diagnóstico precoce da doença. O vínculo forte entre a adolescente e o Centro de Saúde de tratamento da hanseníase foi importante para esclarecer as dúvidas e assegurar o tratamento adequado, já o vínculo fragilizado com a UAPS ou UBS, evidencia a falta de apoio por parte deste serviço.

Percebe-se que a adolescente Carol não referência a presença de nenhum membro no campo de amizades o que não era esperado, visto que, esta fase da vida estimula a vivência em grupos. Então podemos pensar que talvez ela viveu um processo de exclusão e isolamento social por medo do preconceito. O apoio da equipe de enfermagem é essencial, para aprimorar a assistência oferecida aos usuários (CARRIJO; SILVA, 2014).

Existe uma necessidade de alertar toda a sociedade para a identificação de presença de manchas e áreas com perda de sensibilidade com vista a realizar diagnóstico precoce da doença. Este processo pode ser realizado através de palestras, e campanhas educativas, mostrando o que é a doença e que tem cura, para mudar o estigma em relação à doença (MINAS GERAIS, 2007).

Uma possibilidade de gestão do cuidado destes adolescentes acometidos pela hanseníase é a utilização de ferramentas da ABS como a elaboração do Projeto Terapêutico Singular (PTS) e o Projeto Território Saúde (PST). O PTS é um instrumento que possibilita o acompanhamento dos usuários da ABS de forma longitudinal, envolvendo os saberes de todos os profissionais da ESF e do Núcleo de Apoio à Saúde da Família NASF, para avaliar e discutir os casos, e propor soluções através de intervenções singulares pautadas no atendimento integral e na clínica ampliada (MIRANDA; COELHO; MORE, 2012).

Já o PST é um projeto de intervenção na comunidade, elaborado pela ESF e o NASF, com o objetivo de desenvolver ações efetivas na produção da saúde em um território com foco na articulação dos serviços de saúde com outros serviços e políticas sociais de forma a investir na qualidade de vida e na autonomia dos usuários e comunidades (VERDI; FREITAS; SOUZA, 2012).

Assim Hori e Nascimento (2014), pontuam que os profissionais da ESF e do NASF vivenciam condições sociais duras e violentas, tendo que lidar com situações de adoecimento, devendo esses profissionais trabalhar de acordo com os princípios do SUS, para estruturar ações e transformar os acompanhamentos dos usuários em atendimento integral e longitudinal, através de ações e estratégias, visando prevenir agravos, e promover a saúde da família e da comunidade.

Assim, é efetivo elaborar PST voltado para prevenir e mesmo realizar diagnóstico de hanseníase na comunidade utilizando de parcerias com os membros da família, a escola, a comunidade e associações de bairros. O enfermeiro possui capacidades e habilidades específicas que proporcionam competência para construir PST voltado para aspectos da hanseníase (CARRIJO; SILVA, 2014).

CONCLUSÃO

Na análise dos mapas de rede social dos adolescentes e jovens, com hanseníase, foi possível concluir que o enfermeiro deve utilizar o Projeto saúde no território e o Projeto terapêutico singular como ferramentas para assistir os adolescentes integralmente, buscando compreender suas fragilidades para propor um plano assistencial singular e resolutivo.

Sendo assim o enfermeiro tem papel fundamental no controle da hanseníase, através de ações de saúde capazes de oferecer informação, e apoio, promovendo o cuidado integral a estes usuários durante o tratamento.

Portanto os serviços de saúde são responsáveis por diminuir ou mesmo erradicar o estigma da doença. Assim de certa forma a composição da rede social contribui para um maior conhecimento dos adolescentes sobre a hanseníase além de proporcionar auxílio no enfrentamento da doença e adversidades causadas por ela.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. D.; FERREIRA, I. N.; FERREIRA, T. L. Hanseníase Avanços e Desafios. Brasília: NESPROM, 2014.492 p.(Coleção PROEXT; 1).
- BRASIL. Ministério da saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico – operacional [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- _____. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- CARRIJO, F. L; SILVA, M. A. Percepções do paciente portador de hanseníase no cotidiano familiar. estudos, Goiânia, v. 41, especial, p. 59-71, out., 2014. Disponível em<file:///C:/Users/Meus%20Documentos/Downloads/3808-11000-1-PB.pdf>. Acesso em: 18 jan.2016.
- DUTRA, M. L. et al. A configuração da rede social de mulheres em situação de violência doméstica. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v.18, n.5, p. 1293-1304, Maio, 2013. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000500014&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 jan.2016.
- FONSECA, I. F. et al. Importância do enfermeiro no controle do tratamento da hanseníase: revisão integrativa. Revista e- ciência. v.3, n.2, dezembro, 2015, p.97-106. Disponível em<http://www.fjn.edu.br/revista/index.php/eciencia/article/view/88/pdf_19>. Acesso em: 22 fev.2017.
- GUTIERREZ, D. M. D; MINAYO, M. C. S. Família, redes sociais e saúde: O imbricamento necessário. Fazendo Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder. Florianópolis, 25 a 28 de agosto de 2008.
- HORI, Alice Ayako; NASCIMENTO, Andréia de Fátima. O Projeto Terapêutico Singular e as práticas de saúde mental nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) em Guarulhos (SP), Brasil. Ciênc. Saúde Coletiva, [s.l.], v. 19, n. 8, p.3561-3571, ago. 2014.
- MINAS GERAIS. Secretária de Estado de Saúde. Atenção à Saúde do adulto: hanseníase. Belo Horizonte: SAS/MG, 2007. 62 P.
- MARINHO, D. M. et al. Hanseníase em menores de 15 anos: uma revisão bibliográfica. REFACS-Revista Família, Ciclos de vida e saúde no contexto social, V.3, n.2, p. 95-105, 2015. Disponível em: <http://www.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/1087/953>. Acesso em: 29 dez.2015.
- MIRANDA, F. A. C; COELHO, E. B. S; MORÉ, C. L. O. O. Projeto Terapêutico Singular: A Assistência na Atenção Básica. Florianópolis. Editora: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Especialização Multidisciplinar em Saúde da Família. 60p. 2012
- OLIVEIRA, V. M. ASSIS, R. D. SILVA, C.C. Levantamento epidemiológico da hanseníase no nordeste brasileiro durante o período de 2001-2010. Scire Salitus, Aquidabã, v.3, n.1, p. 16-27, 2013. Disponível em < http://dx.doi.org/10.6008/ESS2236-9600.2013.001.0002. Acesso em: 29 dez.2015.
- RIBEIRO, E. M. B. A.; BASTOS, A. V. B. Redes sociais interorganizacionais na efetivação de projetos sociais. Psicologia & Sociedade, v. 23, n. 2, p. 282-292, 2011.
- RIBEIRO, G. C. et al. Estimativa da prevalência oculta da hanseníase na microrregião de Diamantina - Minas Gerais. Revista Eletrônica de Enfermagem [Internet]. v. 16, n4, p. 728-35, out/dez, 2014. Disponível em:<https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v16/n4/pdf/v16n4a04.pdf>-doi: 10.5216/ree. v16i4.22371. Acesso 26 mai.2016.
- SILVA, P. L. N. Perfil de conhecimentos sobre hanseníase entre moradores de uma Estratégia Saúde da Família. Hansen Int. v.37, n. 2, p. 31-39, 2012. Disponível em: <www.ilsl.br/revista/download.php?id=imageBank/v37n2a04.pdf> Acesso 26 mai.2016.
- SLUZKI, Carlos E. Redes pessoais sociais e saúde: Implicações conceituais e clínicas de seu impacto recíproco. Famílias, Sistemas e Saúde, [s.l.], v. 28, n. 1, p.1-18, 2010.

VERDI, M. I. M; FREITAS, T. G; SOUZA, T. T. Projeto de saúde no território [Recurso eletrônico] / Universidade Federal de Santa Catarina;. 1. ed. – Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma *lan house*

Lorrâne Laisla de Oliveira Souza; Leonardo Nikolas Ribeiro;

Marilene Rivany Nunes

Curso Graduação em Enfermagem, Centro Universitário de Patos de Minas –

UNIPAM, Patos de Minas-MG

lorranylaisla@hotmail.com

RESUMO

Os adolescentes, incluindo os que frequentam Lan House, encontram-se em situação de vulnerabilidade, visto que vivenciam um processo de desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social, estes buscam na Lan House e no meio virtual formas de sociabilidade afim de aumentar sua rede social. O objetivo do estudo foi conhecer a composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma Lan House. Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quali-quantitativa realizada com 12 adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de 10 a 18 anos, frequentadores de uma Lan House no município de Patos de Minas (MG), no ano de 2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas conforme Parecer nº 1.470.573/2016. Usou-se para coleta de dados um questionário e o mapa de rede social. Os resultados mostraram uma prevalência de redes sociais grandes com destaque para vínculos familiares, amigos com contato pessoal, amigos da Lan House e ausência de vínculos com os profissionais de saúde. Uma possibilidade de gestão de cuidado a estes adolescentes é a elaboração do Projeto Saúde no Território (PST), Projeto Terapêutico Singular (PTS) e Programa Saúde na Escola (PSE), elaborado pelos membros da Equipe de Saúde da Família (ESF) e do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) em parceria com os membros da comunidade escolar e os profissionais das Lan Houses, com vistas a desenvolver ações para diminuir vulnerabilidades e a promover a saúde investindo na qualidade de vida e na autonomia dos adolescentes.

Palavras chave: Rede Social. Adolescentes. Promoção de Saúde. Enfermagem.

ABSTRACT

Teenagers, including the ones who attend Lan House, find themselves in a vulnerable situation, since they live a process of physical, cognitive, emotional and social development, they look for in the Lan House and in the virtual environment ways of sociability in order to increase their social network. The goal of this study was to know the composition of the teenagers social network who attend a Lan House. It's about a descriptive research with qualitative approach made with 12 male teenagers, between 10 and 18 years old, regulars on a Lan House, in Patos de Minas – MG, in the year 2016. The study was approved by the Comitê de Ética de Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, according to Parecer nº 1.470.573/2016. To collect the data, it was used a questionnaire and the social media map. The results showed a prevalence of big social medias emphasising family connections, friends with personal contact, friends at the Lan House and the absence of connections with health professionals. A possibility for caring management to these teenagers is the creation of Projeto Saúde no Território (PST), Projeto Terapêutico Singular (PTS) e Programa Saúde na Escola (PSE), elaborate by the members of Equipe de Saúde da Família (ESF) e do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) in partnership with members from the school community and the Lan House professionals, intending to develop actions to decrease vulnerabilities and promote health investing in life quality and the teenagers autonomy.

Key words: Social network. Teenagers. Health promotion. Nursing.

INTRODUÇÃO

Para Costa, Queiroz e Zeitone (2012) os adolescentes, incluindo os que frequentam Lan House, encontram-se em situação de vulnerabilidade, visto que vivenciam um processo de desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social. Estes adolescentes buscam no meio virtual, formas de sociabilidade (MONTEIRO et al., 2012). Por outro lado Trigo et al. (2015)

relatam que a internet é capaz de facilitar a sociabilidade dos adolescentes, porém, o uso indiscriminado desta ocasiona fragilização dos laços familiares e sociais, minimizando os vínculos de contato pessoal.

Para Carlos e Ferriane (2015) a assistência integral aos adolescentes deve fundamentar-se nos recursos da rede social, o que favorece um desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social com o intuito de melhorar a qualidade de vida e promover a saúde dos adolescentes. Para Sluzki (2010) a rede social refere-se aos vínculos das relações humanas que inclui os vínculos com a família, a comunidade, os amigos, os colegas de trabalho e de estudo entre outros. Esta atua como fator de proteção sendo capaz de reduzir as vulnerabilidades e potencializar a qualidade de vida dos adolescentes (SILVA et al., 2015).

Os membros da rede social podem desempenhar função de companhia social, apoio emocional, guia cognitivo e conselhos, regulação e controle social, ajuda material e de serviços possibilitando auxílio frente às adversidades e problemas do dia a dia (SLUZKI, 2010). Silva et al. (2015) relatam que são fatores protetores significativos ao desenvolvimento do adolescente, os vínculos familiares com ênfase no vínculo com a mãe, o apoio dos amigos, o êxito escolar, as rotinas organizadas, o compartilhamento dos sentimentos, a autoestima, a responsabilidade, a competência social e emocional, contribuindo para uma rede social fortemente estabelecida.

Neste sentido os membros da Equipe de Saúde da Família (ESF) e do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) podem e devem estabelecer estratégias de assistência aos adolescentes que frequentam Lan House, promovendo saúde e prevenindo doenças com vista a minimizar suas vulnerabilidades. Os profissionais de saúde dispõe de estratégias ou ferramentas que auxiliam no cuidado com os adolescentes como o Projeto de Saúde no Território (PST), o Projeto Terapêutico Singular (PTS) e o Programa de Saúde na Escola (PSE). Estes visam assistir integralmente os adolescentes prevenindo doenças e promovendo saúde, e para a sua construção faz-se necessária articulação com todos os membros da rede social.

O PST e o PTS são estratégias utilizadas para planejamento das ações em saúde pelos profissionais da ESF e do NASF, o PST é um projeto de saúde no território, envolvendo toda a comunidade, elaborado pelos membros da ESF e do NASF em parceria com outros membros da rede, e o PTS é um conjunto de propostas e condutas terapêuticas articuladas em discussão coletiva interdisciplinar, com vista a atender as necessidades singulares (VERDI, 2012). O PSE é uma política criada pelo Ministério da Saúde e da Educação, pela Lei nº 6.286 de 5 de dezembro de 2007, com o objetivo de ampliar as ações de promoção de saúde e prevenção de doenças e agravos no contexto escolar, com vistas, a auxiliar a formação de crianças e adolescentes no enfrentamento das vulnerabilidades (BRASIL, 2009).

Diante do exposto existem poucos estudos na área da enfermagem referente ao mapeamento das redes sociais dos adolescentes frequentadores de Lan House. Assim, mapear a rede social possibilita identificar situações de vulnerabilidade que possam comprometer os laços familiares e sociais. O estudo objetivou conhecer a composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma Lan House, no município de Patos de Minas - MG.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quali-quantitativa realizada na Lan House War Games, localizada em Patos de Minas-MG. A amostra constituiu-se de 12 adolescentes, do sexo masculino, na faixa etária de 10 a 18 anos, que frequentam a Lan House supracitada. Estes foram obtidos de forma aleatória. Utilizou-se um questionário para conhecer o perfil socioeconômico dos adolescentes, bem como, atividades realizadas na Lan House. Os dados do questionário foram agrupados e analisados pela estatística descritiva, utilizando a Microsoft Excel 2010, e apresentados na forma de tabelas, apresentando a frequência dos dados em números absolutos e relativos.

Também foi construído o mapa de rede social dos adolescentes, com vistas, a conhecer sua composição. Para a construção dos mapas foi oferecido aos adolescentes um lápis e uma cópia impressa do instrumento para o registro dos nomes de pessoas e

instituições em cada quadrante. Esse procedimento teve duração média de 30 minutos. Os participantes foram descritos por nomes fictícios para manter o anonimato dos mesmos.

Os resultados obtidos nos mapas foram analisados de acordo com os parâmetros proposto por Sluzki (2010), considerando a composição, o tamanho e os tipos de vínculos. Na sequência foi realizado um diálogo entre os dados descritos de acordo com os objetivos, da pesquisa e a literatura, buscando interpretar o significado, as lacunas e os recursos existentes na rede social, referenciada pelos adolescentes.

A coleta dos dados foi realizada, no mês de abril de 2016, na própria Lan House, em uma sala privativa, em data e horário estipulados pelos próprios adolescentes, após assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido pelos pais e o Termo de Assentimento pelos adolescentes. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas conforme Parecer nº 1.470.573/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 12 adolescentes, do sexo masculino, na faixa etária de 10 a 18 anos, que frequentam uma Lan House, no município de Patos de Minas- MG, conforme a Tabela 1. De acordo com Passos (2013) as Lan Houses são visitadas principalmente por adolescentes do sexo masculino, que buscam a prática de jogos online, o que corrobora com os dados deste estudo. Constatou-se que a maioria dos adolescentes frequentam a Lan House, em média, 5 dias por semana, permanecendo, em média, 5 horas por dia.

Tabela 1 - Caracterização dos adolescentes que frequentam uma *Lan House* em Patos de Minas, MG, Brasil, 2016.

Nome fictício	Idade	Estuda	Escolaridade	Sexo
Thiago	10	Sim	Fundamental	Masculino
Futebol	10	Sim	Fundamental	Masculino
Vingador	11	Sim	Fundamental	Masculino
Luiz	13	Sim	Fundamental	Masculino
Leandro	13	Sim	Fundamental	Masculino
Katarina	15	Sim	Fundamental	Masculino
Nando	16	Sim	Médio	Masculino
Karlos	17	Sim	Médio	Masculino
Marcos	18	Não	Fundamental	Masculino
Nunes	18	Não	Médio	Masculino
Deful	18	Sim	Médio	Masculino
Turbo Troll	18	Não	Médio	Masculino

Fonte: Questionário aplicado aos adolescentes que frequentam uma *Lan House*, 2016.

Para Trigo *et al.* (2015) a permanência prolongada e contínua dos adolescentes em *Lan House* ocasiona a fragilização e até rompimento de vínculos com os membros da família, ou seja, de acordo com este autor a permanência dos adolescentes em *Lan House* é considerada um fator de risco e de grande vulnerabilidade, pois expõe os adolescentes a situações diversas, principalmente porque estão sem a supervisão dos pais. Na análise dos questionários dos adolescentes percebeu-se que todos relataram a prática de jogos online na *Lan House*.

Segundo Carvalho (2014) a internet disponibiliza uma diversidade de ferramentas que permitem a interação de maneira rápida entre os indivíduos, porém sem contato pessoal. O autor associa os jogos online com a exposição dos adolescentes ao *cyberbullying*, tanto para a sua prática quanto para posição de vítimas, reforçando a ideia de a *Lan House* ser um ambiente de risco para estes adolescentes.

Por outro lado diante dos dados encontrados nesta pesquisa, este ambiente é capaz de fornecer proteção e cuidado, visto que alguns adolescentes são levados pelos seus pais para a Lan House inibindo a permanência deles nas ruas, o que poderia ser um fator de risco

ainda maior, pois estes não teriam nenhum tipo de supervisão de um adulto ao ficarem nas ruas. Tomé et al. (2012) e Cardoso e Malbergier (2014), relatam que adolescentes que permanecem longos períodos na rua sem supervisão de um adulto ficam expostos a situações de risco como a influência de amigos para o uso de drogas e atos de violência. Para os autores os amigos são capazes de exercer uma pressão forte sobre estes adolescentes, que acabam por ceder e fazer o que lhes obrigam, seja para pertencer ao grupo, ou por medo.

Diante do exposto verifica-se que esses adolescentes, necessitam de fatores de proteção, como exemplo a rede social, que é capaz de mediar os riscos, moderar e afastar situações de vulnerabilidade (MORAIS, KOLLER E RAFFAELLI, 2012). Para Silva et al. (2015), um dos fatores de proteção significativo para os adolescentes são os membros da rede social estes são capazes de oferecer apoio emocional, informativo, material, conselhos e regulação e controle social. Na análise da Tabela 2 observou-se que um adolescente apresentou uma rede social pequena, dois uma rede média e nove uma rede grande.

Tabela 2 - Tamanho da rede social dos adolescentes. Patos de Minas, MG, Brasil, 2016.

Adolescente	Relações íntimas	Relações Sociais	Relações com conhecidos	Total de pessoas na rede	Tamanho da rede
Leandro	13	10	3	26	Grande
Vingador	10	12	3	25	Grande
Luiz	12	6	5	23	Grande
Nando	9	5	5	19	Grande
Thiago	11	6	1	18	Grande
Katarina	8	8	1	17	Grande
Marcos	7	6	3	16	Grande
Deful	6	7	2	15	Grande
Nunes	7	5	1	13	Grande
Karlos	4	3	1	8	Média
Turbo Troll	5	4	0	9	Média
Futebol	4	2	1	7	Pequena

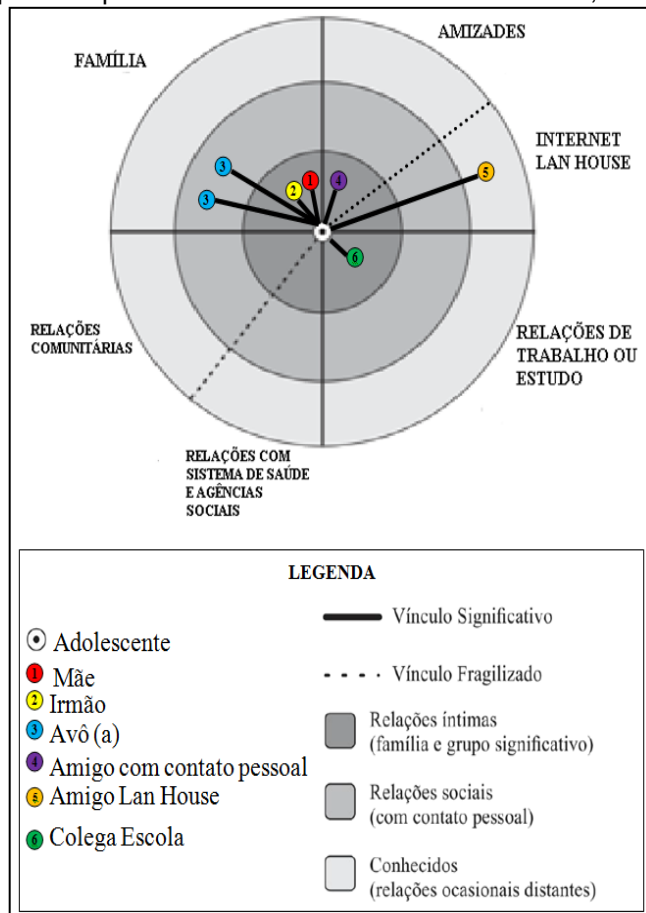
Fonte: Mapa de rede social aplicado aos adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

Na análise do conjunto dos mapas de rede social dos 12 adolescentes, foi possível identificar o tamanho e o tipo de vínculo da rede social, conforme preconizado por Sluzki (2010). O tamanho da rede social compreende o número de pessoas que compõe a mesma, sendo classificada como pequena (1 a 7 pessoas), média (8 a 10 pessoas) e grande (mais de 11 pessoas). Sluzki (2010) assevera que rede social pequena é menos efetiva em situações de sobrecarga ou tensão de longa duração, já que os membros começam a evitar o contato para evitar a sobrecarga, traduzindo em um esgotamento dos recursos frente às adversidades da vida.

Por sua vez, Nunes et al. (2016) assevera que o problema da rede ser pequena é que a falta de qualquer membro desta pode representar uma perda significativa de apoio. Os autores ainda relatam que independentemente da quantidade de pessoas, o que deve ser considerado é o tipo de vínculo e a percepção que se pode contar, verdadeiramente, com alguma pessoa.

No Mapa 1 observa-se que o adolescente *Futebol* possui uma rede social pequena com vínculos significativos com os membros da família, os amigos, o colega de escola, um amigo da *Lan House* e ausência de vínculo com profissionais da área da saúde e a comunidade. Observa-se presença de vínculo significativo com a mãe e o avô, sendo este referenciando como “o pai”, pois ele é quem ajuda no dia a dia.

Mapa 1: Mapa de rede social do adolescente *Futebol*, 10 anos.



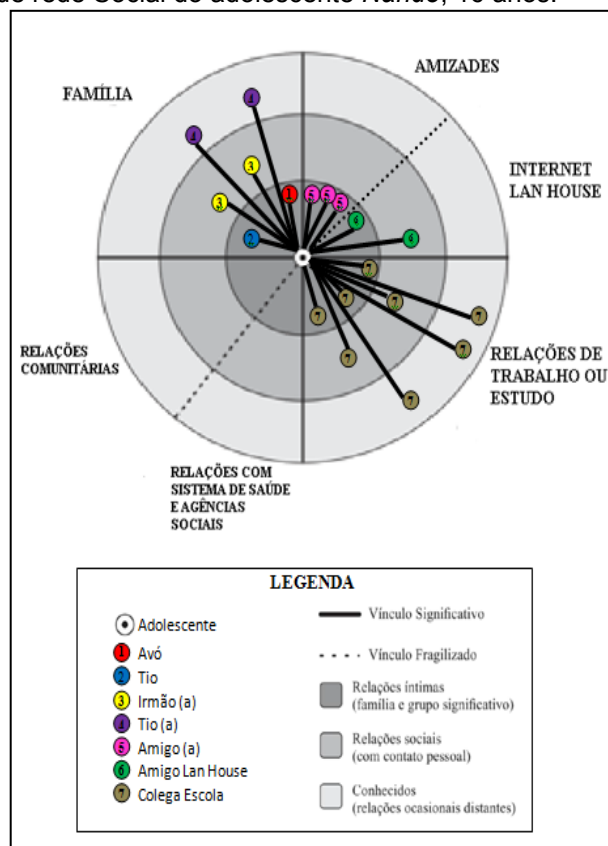
Fonte: Mapa de rede social de adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

O adolescente Futebol frequenta e permanece todos os dias, por longos períodos na Lan House, muitas vezes ausentando-se da escola. Percebe-se que este necessita de auxílio na regulação social de sua conduta para supervisionar e direcionar a sua rotina diária.

Carvalho (2014) relata que o uso indiscriminado da internet sem uma supervisão adequada pode causar problemas psicossociais levando ao declínio no aproveitamento escolar, estímulo a atos de violência e envolvimento com álcool, cigarro e outras drogas. Assim, faz-se necessário o suporte da família, da escola, da comunidade e dos serviços de saúde, pois uma rede social bem articulada, com presença de vínculos significativos e diversificados, contribui para melhores condições de enfrentar e superar seus problemas, evitando danos físicos e psicológicos (NUNES et al., 2016).

Dois adolescentes citaram uma rede de tamanho médio. Esta é considerada ideal para os adolescentes, visto que são capazes de distribuição da sobrecarga do apoio entre seus membros auxiliando de forma efetiva o enfrentamento das adversidades (MENDES, 2011). No Mapa 2, observa-se o mapa de rede do adolescente Nando, que possui uma rede social média, com presença de vínculos significativos com membros da família, amigos pessoais e amigos da Lan House e colegas de escola.

Mapa 2 – Mapa de rede Social do adolescente *Nando*, 16 anos.



Fonte: Mapa de rede social de adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

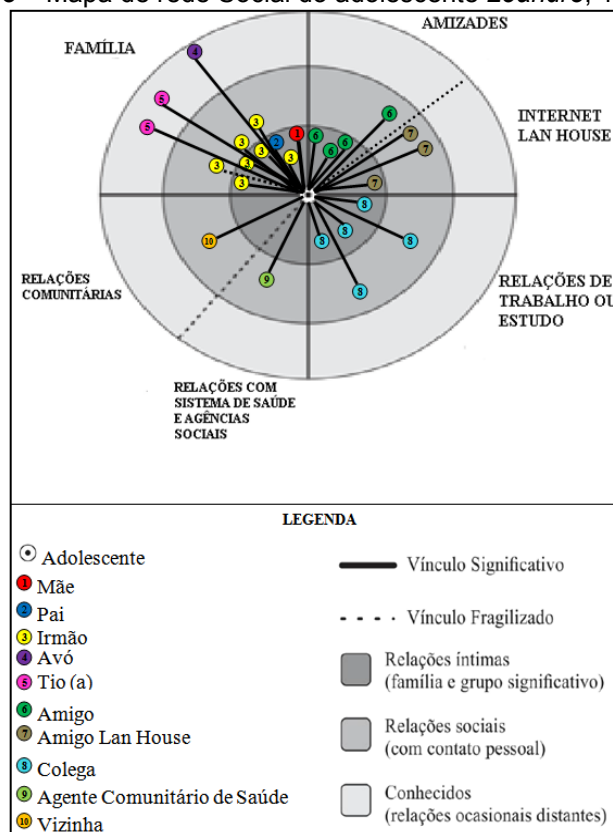
Percebe-se ausência do pai e da mãe na rede social deste adolescente, uma vez que estes são considerados elementos principais da rede social. Nunes et al. (2016) relatam que esta situação ocasiona prejuízos no desenvolvimento do adolescente. Este adolescente vive com o tio que tem apenas 18 anos que é o responsável por ele. Ponciano e Féres-Carneiro (2014) enfatiza a importância de se ter os pais inseridos na vida dos adolescentes para um desenvolvimento saudável, apego seguro e a conexão emocional com os pais facilitam a autonomia, o encorajamento parental e a presença de seu suporte são importantes para a tomada de decisão e a solução de problemas. Uma proposta interessante é a efetivação das ações do PSE e a criação do Projeto de Saúde no Território (PST) e Projeto Terapêutico Singular (PTS) com vista a auxiliar no enfrentamento desta e de outras vulnerabilidades.

O PST é um projeto de saúde no território, envolvendo toda a comunidade, elaborado pelos membros da ESF e do NASF em parceria com outros membros da rede como os membros da comunidade escolar e até os profissionais de Lan House, com vistas a desenvolver ações efetivas na produção de saúde, a diminuir vulnerabilidades e a promover saúde investindo na qualidade de vida e na autonomia dos adolescentes (VERDI, 2012). E o PTS é um conjunto de propostas e condutas terapêuticas articuladas em discussão coletiva interdisciplinar, utilizado para planejamento das ações em saúde pelos profissionais da ESF e do NASF com vista a atender as necessidades singulares (VERDI, 2012).

Nove adolescentes citaram uma rede social grande, o que indicia a possibilidade dessa rede não ser efetiva na execução de suas funções, já que os membros podem ter a suposição de que alguém já esteja “cuidando do problema” (SLUZKI, 2010). Nessa perspectiva, as redes muito numerosas podem conduzir a um maior descompromisso, e no fim nenhum membro acaba por atuar de forma efetiva diante das adversidades ou problemas.

No Mapa 3 observa-se que o adolescente Leandro possui uma rede social grande com vínculos significativos com os membros da família, amigos com contato pessoal, colegas da escola, amigos da Lan House, agente comunitário de saúde (ACS) e uma vizinha e um vínculo fragilizado com o irmão.

Mapa 3 – Mapa de rede Social do adolescente *Leandro*, 13 anos.



Fonte: Mapa de rede social de adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

A presença da ACS é um ponto positivo na vida deste adolescente, visto que este é o elo de ligação entre o adolescente e a ESF e o NASF, facilitando a atuação dos profissionais de saúde, incluindo o profissional de enfermagem na prevenção de doenças e promoção de saúde.

Ao analisar a representação gráfica dos 12 mapas foi possível identificar a presença ou não de pessoas e instituições nas relações com os adolescentes. Verificou a presença significativa dos membros das famílias e dos amigos com ênfase nas amizades construídas na Lan House, conforme a Tabela 3. Os resultados acerca da distribuição dos elementos pelos quadrantes corroboram a literatura, uma vez que, há estudos apontando efetivamente que as famílias e seus membros e os amigos, são as figuras mais importantes nas redes sociais (SILVA et al., 2014).

Entende-se como grave a ausência de membros da comunidade e dos serviços de saúde na rede social dos adolescentes. Para Nunes et al. (2016) tanto a comunidade quanto os serviços de saúde podem contribuir para que os adolescentes adotem comportamentos positivos a partir da experiências de pertencimento social.

Tabela 3- Número de adolescentes segundo membros referidos em cada quadrante nos mapas de redes sociais. Patos de Minas, MG, Brasil, 2016.

Quadrantes/ membros	Nº de adolescentes
Família	12
Amizades com contato pessoal	12
Amizades feitas na <i>Lan House</i>	12
Colegas de Escola	8
Amizades feitas no espaço virtual	6
Comunidade	3
Colegas de Trabalho	3
Serviços de Saúde	1
Agências sociais	0

Fonte: Mapa de rede social aplicado aos adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

Verifica-se a necessidade de inserir os profissionais dos serviços de saúde na rede social e no contexto de vida destes adolescentes. Nunes et al. (2016) assevera que os profissionais de saúde com destaque ao profissional de enfermagem que atua no PSE, devem utilizar os recursos da rede social como uma estratégia para a assistência integral e efetiva aos adolescentes.

Este é desenvolvido pelos profissionais da ESF e do NASF, e Equipe de Saúde Bucal (ESB) que realizam a avaliação das condições de saúde de crianças e adolescentes, visando à identificação precoce de sinais, tendências patológicas ou doenças instaladas, e o direcionamento de intervenções adequadas para minimizar danos à saúde e ao aproveitamento escolar (BRASIL, 2009).

Outra possibilidade de gestão do cuidado aos adolescentes e a elaboração de PST, este é um projeto de saúde no território, envolvendo toda a comunidade, elaborado pelos membros da ESF e do NASF em parceria com outros membros da rede como os membros da comunidade escolar e até os profissionais de Lan House, com vistas a desenvolver ações efetivas na produção de saúde, a diminuir vulnerabilidades e a promover saúde investindo na qualidade de vida e na autonomia dos adolescentes (VERDI, 2012).

O PST pode focar em ações de prevenção de uso de drogas, violência, Bullying, Cyberbullying entre outros. Sugere-se a elaboração de estratégias que transformem o uso da tecnologia em algo positivo, para isto é necessário o trabalho da ESF e do NASF juntamente com os membros da rede que tenham vínculo significativo com o adolescente.

Como se pode observar na Tabela 4, os vínculos significativos estão mais diretamente relacionados às mães, sendo os pais menos referenciados. A esse respeito, Nardi e Dell'aglio (2012) mostram que, embora não haja consenso sobre o tema, a ausência ou a não participação do pai na vida do adolescente pode desencadear baixa-estima e envolvimento deste com atos infracionais, uma vez que os pais têm papel relevante no comportamento do adolescente.

Tabela 4 – Tipos de vínculos e composição da rede social dos adolescentes, Patos de Minas, MG, Brasil, 2016.

Membros	Vínculos Significativos	Vínculos Fragilizados	Vínculos Ausentes
Amizades feitas na Lan House	12	00	00
Amigos com contato pessoal	12	00	00
Irmão (a)	11	01	01
Mãe	10	01	01
Tio (a)	09	00	03
Avó	08	00	04
Colegas de Escola	08	00	04
Amizades Virtuais	06	00	06
Pai	05	00	07
Primo (a)	03	00	09
Vizinha (o)	03	00	09
Colega de Trabalho	02	00	10
Serviços de Saúde	01	00	11
Agencias Sociais	00	00	12

Fonte: Mapa de rede social aplicado aos adolescentes que frequentam uma *Lan House*.

Conforme os autores acima, no contexto familiar, a figura do pai exerce uma função complexa, sendo essencial para a transposição das questões da dimensão individual para o espaço da coletividade em que pese o convívio social e as relações de autoridade.

Neste sentido verifica-se a necessidade do profissional de enfermagem atuar no fortalecimento do vínculo entre os adolescentes e o seus pais, através de estratégias de assistências individuais, como a construção do PTS.

O PTS é um conjunto de propostas e condutas terapêuticas articuladas em discussão coletiva interdisciplinar, utilizado para planejamento das ações em saúde pelos profissionais da ESF e do NASF com vista a atender as necessidades singulares (VERDI, 2012).

O projeto supracitado visa ações a partir da perspectiva e das necessidades do adolescente, pode favorecer a capacitação das famílias, para que auxiliem no processo de inserção social, oferecendo suporte comunitário e emocional, o que previne possíveis práticas de crime, bem como promover a saúde e o desenvolvimento dos adolescentes (NUNES et al., 2016).

CONCLUSÃO

Conclui-se pelos resultados da pesquisa que houve presença significativa de redes sociais de tamanho grande, com destaque para os vínculos significativos com os membros da família, os amigos com contato pessoal e amigos da Lan House, bem como a ausência dos profissionais de saúde e da escola na rede social destes adolescentes. Observou-se as vulnerabilidades a que eles estão expostos, como a presença pouco significativa do pai, serviços de saúde bem como agências sociais, a permanência prolongada e continua destes adolescentes na Lan House, o acesso indiscriminado à internet e a necessidade da elaboração de estratégias efetivas para assistir integralmente esses adolescentes com o propósito de minimizar essas vulnerabilidades bem como potencializar a qualidade de vida deles.

A assistência a estes adolescentes poderá ser realizada através da elaboração do Projeto Saúde no Território, Projeto Terapêutico Singular e as ações do Programa Saúde na Escola envolvendo os profissionais da Equipe de Saúde da Família e Equipe de Saúde Bucal e os membros do NASF e outros atores como profissionais da Lan House e da escola. Neste sentido ressalta-se a presença do profissional de enfermagem com uma formação holística, que possibilite uma prática assistencial integral e interdisciplinar afim propiciar uma assistência de qualidade a população atendida, com isso percebe-se a necessidade deste ter participação ativa e com vínculo forte na rede social dos adolescentes.

Diante do exposto e evidenciado nesta pesquisa, verifica-se a necessidade do profissional de enfermagem, membro da ESF e gestor do PSE, atuar no fortalecimento da rede social dos adolescentes que frequentam Lan House, através de estratégias que considerem as singularidades destes. Pode ser criado projetos assistenciais com parcerias entre os profissionais da saúde e da Lan House, família e comunidade com foco em temas como promoção de saúde, prevenção de doenças, incentivo aos estudos e até mesmo orientação para a família.

AGRADECIMENTOS

À *War Games Lan House*, aos participantes do estudo e a orientadora Marilene Rivany.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde na escola. Cadernos de Atenção Básica; Ministério da Saúde. n° 24. Brasília, 2009. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad24.pdf. Acesso em 02 jul 2015.

CARDOSO, Luciana Roberta Donola; MALBERGIER, André. A influência dos amigos no consumo de drogas entre adolescentes. Estudos de Psicologia (campinas), Campinas, v. 31, n. 1, p.65-74, mar. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2014000100007. Acesso em: 07 ago. 2016.

CARLOS, Diene Monique; FERRIANI, Maria das Graças Carvalho. O Uso de Mapas da Rede Institucional: Estratégia para um olhar sobre o cuidado em saúde. In: congresso ibero-americano em investigação qualitativa, 4., 2015, Aracaju. Atas.[Aracaju]: CIAIQ, 2015. p. 497 - 500. Disponível em: <<http://proceedings.ciai.org/index.php/ciai2015/article/view/14110>>. Acesso em: 23 out. 2015.

CARVALHO, Evelise Galvão de. Cyberbullying em jogos online: categorização dos conteúdos, levantamento nacional dos jogadores e perfil das vítimas. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <<http://tede.utp.br:8080/jspui/handle/tede/962>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

COSTA, Rachel Franklin da; QUEIROZ, Maria Veraci Oliveira; ZEITOUNE, Regina Célia Gollner. Cuidado aos adolescentes na atenção primária: perspectivas de integralidade. Escola Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.466-472, set. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-81452012000300006&script=sci_arttext>. Acesso em: 18 set. 2015.

MENDES, Eloísa Alexandra Silva. Redes Sociais Pessoais e Percepção da Qualidade de Vida das Crianças e Jovens Institucionalizados – O papel das Famílias Amigas. 2011. 50 f. Tese (Mestrado Integrado em Psicologia, Área de Especialização em Psicologia da Justiça Trabalho) - Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2011.

MONTEIRO, Claudete Ferreira de Souza et al. Adolescentes e o uso de drogas ilícitas: um estudo transversal. Revista Enfermagem Uerj, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p.344-348, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/4105>>. Acesso em: 20 set. 2015.

MORAES, Mayra Lopes de; AGUADO, Alexandre Garcia. O uso da internet para aliciamento sexual de crianças. Fatec, S.I, v. 2, n. 1, p.137-159, mar. 2014. Disponível em: <<http://www.fatec.edu.br/revista/wp-content/uploads/2013/06/Uso-da-Internet-para-aliciamento-sexual-de-criancas.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2016.

MORAIS, Normanda Araújo de; KOLLER, Sílvia; RAFFAELLI, Marcela. Rede de apoio, eventos estressores e mau ajustamento na vida de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social. Universitas Psychologica, Bogotá, v. 11, n. 3, p.779-791, jul. 2012. Disponível em: <<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/779/2961>>. Acesso em: 25 out. 2015.

NARDI, Fernanda Lüdke; DELL'AGLIO, Débora Dalbosco. Adolescentes em Conflito com a Lei: Percepções sobre a Família. Psic.: Teor, Brasília, v. 28, n. 2, p.181-191, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v28n2/06.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

NUNES, Marilene Rivany et al., Rede social de adolescentes em liberdade assistida na perspectiva da saúde pública. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 69, n. 2, p.298-306, abr. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672016000200298&script=sci_arttext>. Acesso em: 18 jun. 2016.

PASSOS, Pâmella Santos dos. Lan House na favela: cultura e práticas sociais em acari e no Santa Marta. 2013. 267 f. Tese (Doutorado) - Curso de História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.uff.br/jspui/bitstream/1/224/1/Passos_Pamella-Tese-2013.pdf>. Acesso em: 20 out. 2015.

PONCIANO, Edna Lúcia Tinoco; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha. Relação Pais-Filhos na Transição para a Vida Adulta, Autonomia e Relativização da Hierarquia. Psicologia: Reflexão

e Crítica, [s.l.], v. 27, n. 2, p.388-397, 2014. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40084576/Relacao_Pais-Filhos_na_Transicao_para_a_Vida_Adulta_Autonomia_e_Relativizacao_da_Hierarquia.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWO WYYGZ2Y53UL3A&Expires=1487204862&Signature=h5zYBF0pTdPUiFiM0zSE7hgmBN8=&response-content-disposition=inline; filename=Relacao_Pais_Filhos_na_Transicao_para_a.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

SILVA, DalvaCezar da et al. Influence of social networks on the therapeutic itineraries of people with venous ulcer. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p.90-96, set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472014000300090&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 19 jun. 2016.

SILVA, Marta Angélica lossiet al. Fatores de proteção para a redução da vulnerabilidade à saúde. Reme: Revista Mineira de Enfermagem, [s.l.], v. 19, n. 3, p.653-8, jul-set. 2015.

SLUZKI, C. E. Redes pessoais sociais e saúde: Implicações conceituais e clínicas de seu impacto recíproco. Famílias, Sistemas e Saúde, São Paulo, v. 28, n. 1, p.1-18, 2010.

SOARES, Tufi Machado et al. Fatores associados ao abandono escolar no ensino médio público de Minas Gerais. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 41, n. 3, p.757-772, set. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022015000300757&lng=pt&nrm=iso&lng=en>. Acesso em: 05 jun. 2016.

TOMÉ, Gina et al. Influência do grupo de pares e monitorização parental: diferenças entre gêneros. Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente, Lisboa, v. 2, n. 3, p.237-259, dez. 2012. Disponível em: <http://dspace.lis.ulsiada.pt/bitstream/11067/281/1/rpca_v3_n2_3_texto.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2016.

TRIGO, Sofia et al. Representações sociais de adolescentes sobre o consumo de drogas. Arquivos de Medicina, Porto, v. 29, n. 2, p.39-45, jan. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-34132015000200002&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2015.

VERDI, Marta Inez Machado; Freitas, Tanise Gonçalves de; Souza, Thaís Titon de. Projeto de saúde no território [Recurso eletrônico] / Universidade Federal de Santa Catarina;. 1. ed. – Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Percepção sobre a qualidade de vida de professores de Educação Física
atuantes em escolas no município de Araxá - MG**

Paloma Teixeira da Silva

Anselmo Alves de Oliveira

Curso Graduação Educação Física, Centro Universitário de Araxá – UNIARAXÁ,
Araxá-MG**RESUMO**

As más condições de trabalho, a baixa remuneração e as jornadas extenuantes podem, em longo prazo, interferir sobre a qualidade de vida (QV) dos Professores de Educação Física. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a QV e cada um de seus domínios (físico, social, psicológico e ambiental) de professores de Educação Física atuantes em escolas públicas, particulares e federal no município de Araxá/MG. Para tanto, foram visitadas um total de 30 escolas da rede pública, particular e federal de ensino do município de Araxá – MG e avaliados um total de 57 professores de Educação Física atuantes nestas instituições. A QV foi avaliada por meio da versão abreviada do *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL-bref) e o perfil sociodemográfico foi levantado por meio de questionário. Os resultados demonstram que o salário e as condições de trabalho são os principais fatores de insatisfação para 52,6% e 40,3% dos professores, respectivamente. No entanto, a QV geral foi avaliada positivamente (muito boa ou boa) por 85,9% dos professores, assim como, o estado de saúde geral que é visto por 71,92% dos professores de forma satisfatória (45,61% encontra-se satisfeito e 26,31% muito satisfeito). Além disso, o domínio da QV pior avaliado foi o meio ambiente (65,9 pontos) e o melhor avaliado foi o físico (76 pontos). Conclui-se que os professores de Educação física atuantes em escolas no município de Araxá avaliam positivamente a qualidade de vida e a saúde geral, além disso, o domínio da QV pior avaliado é o meio ambiente e o melhor avaliado é o domínio físico.

Palavras-Chave: Educação Física Escolar; Qualidade de vida; WHOQOL-bref

ABSTRACT

Poor working conditions, low pay and strenuous journeys can, in the long run, interfering on the quality of life (QOL) of physical education teachers. In this sense, the objective of the present study was to evaluate the QV and each of your domains (physical, social, psychological and environmental) of physical education teachers who work in public schools, federal and private in the municipality of Araxá/MG. To this end, were visited a total of 30 public, private schools and teaching of the federal city of Araxá-MG and evaluated a total of 57 physical education teachers who work in these institutions. The QOL was assessed using the abbreviated version of the World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-bref) and demographic profile was raised through a questionnaire. The results show that the wages and working conditions are the main factors of dissatisfaction for 52.6% and 40.3% of teachers, respectively. However, the overall QOL was assessed positively (very good or good) for 85.9% of teachers, as well as general health status that is seen by 71.92% of teachers in a satisfactory manner (45.61% is satisfied and 26.31% very satisfied). In addition, the field of QV worst evaluated was the environment (65.9 points) and the best rated was the physical (76 points). It is concluded that the physical education teachers working in schools in the city of Araxá assess positively the quality of life and general health, besides, the field of QV worst evaluated is the environment and the best rated is the physical domain.

Key-words: Quality of life; School Physical Education; WHOQOL-bref

INTRODUÇÃO

Os profissionais de Educação Física, atuantes no contexto escolar, geralmente enfrentam condições de trabalho que podem ser prejudiciais à sua qualidade de vida (QV). Assim, a rotina extenuante de trabalho adotada, os baixos salários e a relação com os alunos, parecem estar associadas a alterações nos padrões de QV destes profissionais (ESPÍRITO-

SANTO; MOURÃO, 2006). Além disso, com as exigências e metas a serem atingidas em pouco tempo, os professores acabam deixando de cuidar da própria saúde, o que pode potencializar as repercussões sobre a sua QV (SILVA; NUNES, 2009).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a QV está relacionada com a saúde e o estado subjetivo de saúde do indivíduo, assim como, à sua capacidade em viver plenamente. A OMS, em busca de um instrumento que atingisse a perspectiva internacional, elaborou um projeto colaborativo multicêntrico, resultando na criação do *World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-100)*, composto por cem itens, distribuídos em seis domínios e vinte e quatro facetas. Contudo, a necessidade de questionários mais curtos que demandassem menos tempo de preenchimento, fez com que o Grupo de Qualidade de Vida da OMS desenvolvesse a versão abreviada “WHOQOL-bref”, mantendo as facetas originais e reduzindo para 26 o número de perguntas (FERRO, 2012). Utilizando-se de tal instrumento estudos anteriores realizados nos estados de Pernambuco e Mato Grosso do Sul, apontaram bons resultados para a QV entre os profissionais de Educação Física (SANTOS et al. 2013; SILVA; NUNES, 2009).

Levando em consideração as diferenças geográficas, os aspectos regionais, culturais e sociais, e a influência destes aspectos sobre a QV (LEMOS, 2007) é possível que pesquisas realizadas em outros ambientes apresentem resultados distintos no que se refere à QV destes profissionais. Baseado nesta premissa, o objetivo central do presente estudo foi avaliar a percepção sobre a QV dos profissionais de Educação Física que atuam em escolas da cidade de Araxá. Para identificar fatores influentes na QV, foram também objetivos deste estudo entender como são avaliados os domínios da QV e a percepção sobre o estado de saúde geral dos professores. Espera-se que a partir deste estudo possamos traçar um perfil do estado de satisfação dos professores acerca de sua QV e assim subsidiar ações de intervenção, caso alterações sejam diagnosticadas.

METODOLOGIA

O presente estudo foi previamente submetido e aprovado pelo Colegiado de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, sob protocolo de número 11.72/21.

Esta pesquisa é do tipo exploratória, com abordagem quantitativa.

A população deste estudo foi composta por todos os 57 professores (representando 100% da população) de Educação Física atuantes em escolas estaduais, municipais, particulares e federal, totalizando 30 escolas no município de Araxá/MG.

Previamente à coleta de dados, foram feitas visitas à Secretaria Municipal de Educação e à Inspeção Superior de Ensino, e após os esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, foi solicitada a relação de profissionais de Educação Física vinculados às escolas municipais e estaduais para posterior visita.

Também foram visitadas todas as escolas da rede particular e federal de ensino que apresentavam professores de Educação Física vinculados ao quadro de docentes.

No ato da visita à Instituição de ensino, o projeto de pesquisa foi apresentado ao Diretor e, com sua anuência, foi feito um agendamento para que o Professor de Educação Física que manifestasse interesse em participar da pesquisa preenchesse o termo de consentimento livre e esclarecido e os questionários sociodemográfico e WHOQOL-bref.

A coleta de dados foi realizada entre os dias 03 de junho e 19 de agosto do ano de 2016, sempre fora do horário de aula dos professores.

Para avaliar o perfil sociodemográfico utilizou-se um questionário pré-elaborado composto por 6 (seis) perguntas afim de se identificar: idade, sexo, estado civil, carga horária semanal, área de atuação e fatores de insatisfação.

Para a avaliação da QV foi aplicado o questionário WHOQOL-bref. A análise dos resultados foi feita no programa Excel, segundo as instruções da sintaxe (WHOQOL-bref), calculando-se a média individual dos domínios e da QV geral dos indivíduos.

RESULTADOS

Foram entrevistados um total de 57 professores, sendo que, as mulheres representaram 54,39% e os homens 45,61% dos pesquisados. Entre estes, 50,88% possuem

de 30 a 39 anos de idade. Em relação ao número de horas trabalhadas por semana, a maioria (33,9%) trabalha entre 41 e 50 horas, o que requer três turnos de trabalho. Embora 52,6% e 40,3% dos professores declararam-se insatisfeitos com o salário e condições de trabalho, respectivamente, (QUADRO 1), estes fatores parecem não repercutir na QV geral destes profissionais (GRÁFICO 1), avaliada como boa ou muito boa por 85,9% deles.

QUADRO 1 – Frequência de resposta (%) dos fatores de insatisfação relatados pelos professores (ARAXÁ, 2016).

Fatores de Insatisfação	%
Salário	52,6%
Condições de trabalho	40,3%
Horas Trabalhadas	24,5%
Cobrança de superiores	10,5%
Relação com os alunos	17,5%
Relação com os colegas	3,5%

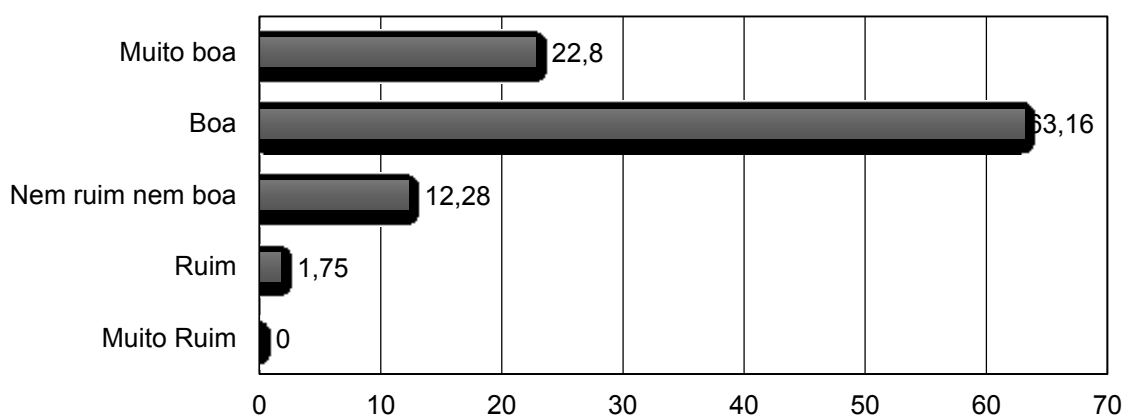


GRÁFICO 1 - Percentual de resposta sobre a percepção da QV geral, avaliada por questão específica na versão abreviada do World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-bref) (ARAXÁ, 2016).

Também não se observa repercussões dos principais fatores de insatisfação sobre o estado de saúde dos docentes (GRÁFICO 2), pois 72,92% declararam estar satisfeitos ou muito satisfeitos.

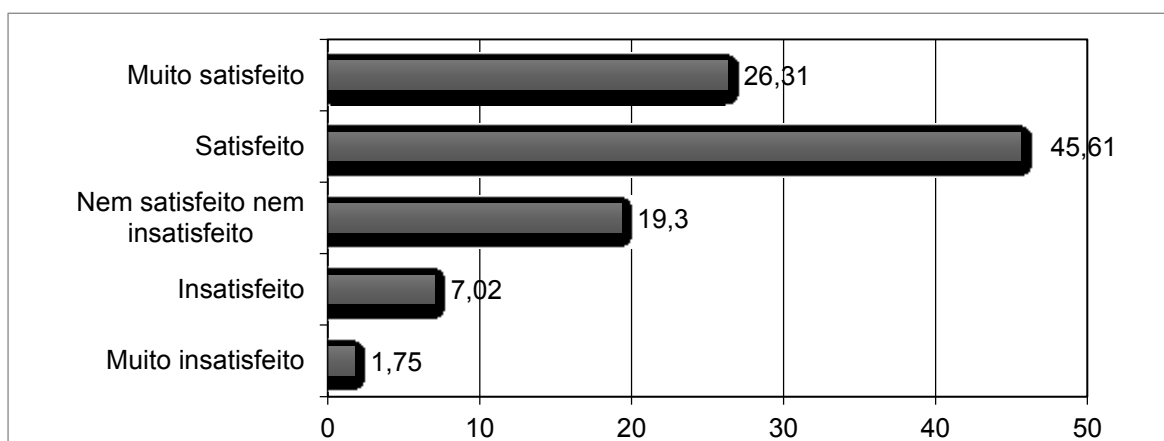


GRÁFICO 2 - Percentual de resposta sobre a satisfação com a saúde (ARAXÁ, 2016).

Examinando os resultados pelos domínios do WHOQOL-bref (GRÁFICO 3), verificou-se que o domínio meio ambiente é aquele pior avaliado (65,6 pontos). Tal fato pode estar relacionado às condições de trabalho que foram citadas como fator de insatisfação para 40,3% dos professores. Já o domínio mais bem avaliado foi o domínio físico (76,0 pontos), seguido pelo domínio psicológico (73,9 pontos) e o domínio social (73,8 pontos).

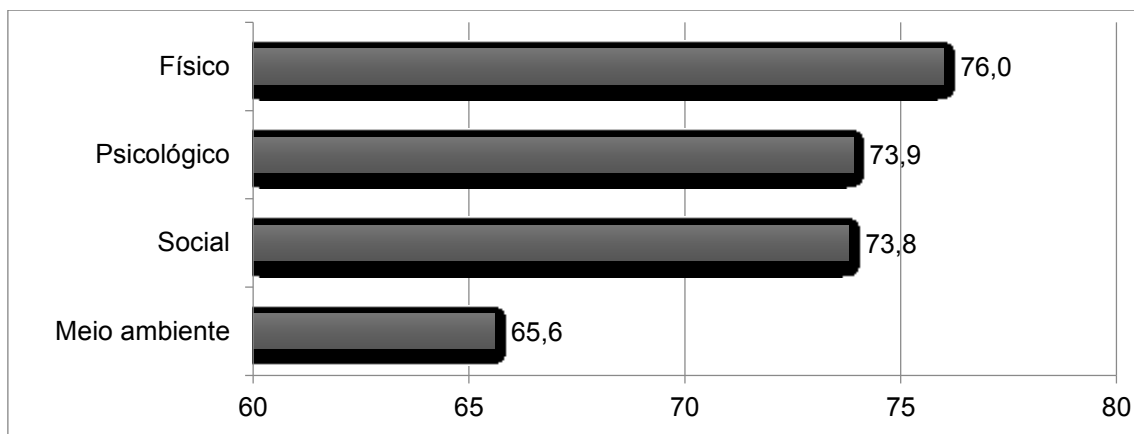


GRÁFICO 3 - Pontuação de cada um dos domínios da qualidade de vida avaliados por meio da versão abreviada do World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-bref) (ARAXÁ, 2016).

DISCUSSÃO

Em busca de se avaliar a percepção sobre a QV dos profissionais de Educação Física que atuam em escolas da cidade de Araxá/MG, encontramos que, embora haja fatores de insatisfação relacionados ao exercício da profissão, os professores de Educação Física encontram-se satisfeitos com a QV e a sua saúde geral. Também pode-se observar que o domínio Meio ambiente foi aquele pior avaliado, enquanto que, o domínio Físico foi o mais bem avaliado.

Na avaliação da QV geral avaliada através da questão 1 do WHOQOL-bref (Como você avalia a sua qualidade de vida?), observou-se que 85,9% do grupo de professores de Educação Física considera sua QV como boa ou muito boa. Evidências semelhantes foram encontradas em estudos com profissionais de Educação Física conduzidos pelos autores Both e colaboradores (2010), Costa (2008), Silva e Nunes (2009), Folle e colaboradores (2008), Moreira e colaboradores (2010a) e Moreira e colaboradores (2010b). No presente estudo, embora a remuneração salarial e as condições de trabalho tenham sido apontadas como fatores de insatisfação, estes fatos parecem não repercutir na visão dos professores sobre sua QV geral. Levando-se em consideração a complexidade do termo QV, outros aspectos, não relacionados ao ambiente de trabalho parecem ter influenciado nos nossos achados. Entretanto, nossos achados são contraditórios aos resultados encontrados por Silva (2016), que buscou avaliar a propensão dos professores de Educação Física a desenvolverem a Síndrome de *Burnout* (estado de fracasso e exaustão resultante de um trabalho extremamente desgastante pelo contato direto com a clientela). Neste estudo, identificou-se uma possível instalação da síndrome entre os Professores de Educação Física. Embora os objetivos das pesquisas tenham sido distintos, considera-se que os achados do estudo de Silva (2016), apontam para repercussões negativas do trabalho na QV dos professores. Acredita-se que as diferenças geográficas, culturais, climáticas e sociais encontradas nos diferentes municípios, possam ter influenciado nas diferenças entre os achados. Silva e Nunes (2009) apontam que a boa QV influencia na atuação do professor, o que torna-se muito relevante, uma vez que este Profissional, contribui para a formação moral e, muitas vezes serve de referência para seus alunos.

Com relação aos domínios da QV, o presente estudo apresentou como item melhor avaliado o domínio físico. Para a avaliação do domínio físico, a ferramenta WHOQOL-bref utiliza-se de 7 perguntas que avaliam aspectos como disposição, sono, uso de medicamentos, dores, capacidade para o trabalho, mobilidade e atividades cotidianas. Outros estudos que buscaram avaliar a QV de profissionais de Educação Física, também apresentaram altos escores de pontuação no domínio físico (GONÇALVES; ELIAS, 2013; COSTA, 2008; SANTOS; et al.2013). Resultados semelhantes também foram observados na pesquisa de Both e colaboradores (2010), na qual os profissionais de Educação Física apontaram comportamentos positivos para a prática de atividade física, uma vez que estes são culturalmente vistos pela sociedade como pessoas motivadoras, que prezam pela QV e buscam por uma beleza estética do corpo. Diferentemente deste achado, Silva e Nunes

(2009); Rocha e Fernandes (2008), ao avaliarem a QV dos professores de Educação Física em Campo Grande/MS e Jequié/BA, respectivamente, encontraram que o domínio físico foi aquele pior avaliado. Tal diferença pode estar relacionada com o público estudado, uma vez que, no presente estudo, a amostra não apresentou diferença significativa entre os gêneros (54,39% mulheres e 45,61% homens) enquanto que, nos outros estudos observou-se um predomínio de um dos gêneros.

O domínio da QV pior avaliado entre os professores avaliados no presente estudo foi o de Meio ambiente. A baixa pontuação no domínio meio ambiente também foi observada nas pesquisas de Silva e Nunes (2009); Simões e colaboradores (2011); Penteado e Pereira (2007). Este domínio está relacionado às condições de higiene, poluição e barulho no local de trabalho, o lazer, a segurança, acesso à informação, satisfação com o local onde mora, com o meio de transporte, o acesso à saúde e à remuneração. Desta forma, os aspectos envolvidos neste domínio estão diretamente ligados à jornada de trabalho do profissional. Neste sentido, observa-se que estes profissionais cumprem altas cargas horárias e muitas vezes estendem esta jornada para fora do ambiente escolar, diminuindo assim seu tempo de lazer para se dedicar ao trabalho. Nos achados de Santos e colaboradores (2013), o domínio meio ambiente, embora tenha sido apresentado como o de menor escore, observou-se um comportamento distinto para Professores da classe econômica “A”. Tal fato, demonstra que os aspectos financeiros parecem influenciar fortemente este domínio. Neste sentido, os achados relacionados aos fatores de insatisfação relatados no presente estudo parecem corroborar com esta evidência.

O termo saúde é considerado muitas vezes simplesmente como a ausência de doenças, no entanto, outros aspectos como por exemplo, o bem-estar físico, psicológico e social precisam ser considerados para sua definição (Barbanti, 2011). Com relação à segunda questão do questionário WHOQOL-bref (Quão satisfeito você está com a sua saúde?), grande parte dos profissionais demonstraram-se satisfeitos com sua saúde (45,61%). Divergente aos nossos achados, Rocha e Fernandes (2008); Gonçalves e Elis (2013) apresentaram resultados insatisfatórios da saúde geral entre professores de Educação Física. Gonçalves e Elias (2013) citam que a condição de saúde geral do indivíduos pode repercutir na QV dos docentes, levando em consideração que o ritmo intenso de trabalho diminui a vitalidade do indivíduo, resultando em afastamentos da profissão, desgaste emocional, má postura corporal, entre outros aspectos. Desta forma o estado de saúde dos docentes deve ser visto com atenção, pois, o estado de saúde negativo diminui tanto a QV, quanto a qualidade de seu trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a QV dos professores de Educação Física do município de Araxá. No entanto, visto que, a QV é subjetiva, torna-se necessário que os indivíduos tenham plena consciência sobre o assunto para perceber quais fatores influenciam de modo positivo ou negativo na sua QV.

Observa-se que, embora a rotina de trabalho dos professores possa ser desgastante, estes profissionais parecem não perceber as tensões e demais variáveis como elementos prejudiciais à sua QV geral. Embora tais fatores possam repercutir isoladamente em alguns domínios na QV, como por exemplo, no domínio meio ambiente.

Desta forma, a presente pesquisa aponta que os professores de Educação Física, atuantes em escolas do município de Araxá, têm uma boa percepção sobre sua QV e a saúde geral. Além disso, entre os domínios avaliados pela ferramenta WHOQOL-bref o melhor avaliado foi o domínio físico. Todavia, o domínio meio ambiente foi aquele pior avaliado, demandando assim considerável atenção de todos aqueles envolvidos no contexto escolar, para evitar futuras repercussões na QV destes profissionais.

Uma limitação do presente estudo foi a ausência de investigação a respeito dos fatores de satisfação entre os indivíduos. Este entendimento permitiria uma análise mais aprofundada sobre os aspectos influentes na QV dos Professores de Educação Física.

Entende-se que novos estudos, em diferentes contextos, devam ser realizados, uma vez que, os fatores que permeiam o exercício do Profissional de Educação Física também influenciam na QV.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDAS, M. A. B.; GUTIERREZ, G. L. A regulamentação da profissão de Educação Física no Brasil: aspectos legais. *Rev. EF de Deportes*, Buenos Aires, n. 118, 2008. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd118/a-regulamentacao-da-pofissao-de-educacao-fisica-no-brasil-aspectos-legais.htm>>. Acesso em: 26 ago 2016.
- Bacharelados em Educação Física: Uma incógnita na formação profissional. *Rev. Ef Deportes*, v. 14, n. 140, 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd140/bacharelados-em-educacao-fisica-na-formacao-profissional.htm>>. Acesso em: 20 out. 2016.
- BARBANTI, V. J. **Dicionário de educação física e esporte**. 3. ed. Barueri: Manole, 2011. 492 p.
- BOTH, et al. Condições de vida do trabalhador docente: Associação entre estilo de vida e qualidade de vida no trabalho de professores de Educação Física. *Motriz*, Vila Real, v. 6, n. 3, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.gp.pearl.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2010000300006&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.
- BOTH, J. **Qualidade de vida na carreira docente em Educação Física do magistério público estadual de Santa Catarina**. 2008. 120 f. (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.
- CONFED. Licenciatura e/ou Bacharelado. Opções de graduação para intervenção profissional. *Rev. E.F.*, n. 19, 2006. Disponível em: <<http://www.confef.org.br/extra/revistaef/show.asp?id=3613>>. Acesso em: 02 set. 2016.
- Congresso Sulbrasileiro de Ciências do Esporte, 7., 2014, Matinhos. **Anais: VII Congresso Sulbrasileiro de Ciências do Esporte**. Matinhos: Litoral Paraná, 2014.
- CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA. História. **Regulamentação da Educação Física no Brasil**. Rio de Janeiro. 200-. Disponível em: <<http://www.confef.org.br/extra/conteudo/default.asp?id=16>>. Acesso em: 02 set. 2016.
- COSTA, D. S. **Qualidade de Vida dos profissionais de Educação Física da rede pública de Campo Grande, MS**. 2008. 139 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2008.
- DANTAS, R. A. S.; SAWADA, N. O.; MALERBO, M. B. Pesquisas sobre qualidade de vida: revisão da produção científica das universidades públicas do Estado de São Paulo. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, vol.11, no.4, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692003000400017&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.
- ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 9, 2016, Tiradentes. Mal estar docente em professores de educação física do município de Nossa Senhora do Socorro/SE. Tiradentes: **UNIT**, 2016. 756 p.
- ESPIRITO-SANTO, G.; MOURÃO, L. A auto-representação da saúde dos professores de educação física de academias. *Rev. Bras. Cienc. Esporte*, Campinas, v. 27, n. 3, p. 39 – 55, maio 2006.
- FERNANDES, I. I. B.; VASCONCELOS, K. C.; SILVA, L. L. L. **Análise da qualidade de vida segundo o questionário SF-36 nos funcionários da gerência de assistência nutricional (GAN) da fundação Santa Casa de Misericórdia do Para**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia), Universidade da Amazônia, Belém, PA, 2009.
- FERREIRA, A. B. H. In: **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da língua portuguesa / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. – 3.ed. totalmente revista e ampliada. – Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1999.
- FLECK; et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Rev. Saúde Pública*, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 177 – 183, 2000.
- FOLLE, A. et al. Carreira no magistério público e nível de qualidade de vida no trabalho docente em educação física. *Motriz*, Rio Claro, v. 14, n. 3, p. 210-221, jul./set., 2008. Disponível em:

- <<http://cecemca.rc.unesp.br/ojs/index.php/motriz/article/viewFile/1396/1756>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- GONÇALVES, E. C. A.; ELIAS, R. G. M. Atividade física e qualidade de vida de professores de educação física da rede municipal de ensino da cidade de Maringá. **Educação Física em Revista**, Brasília, v. 7, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/view/3275>>. Acesso 15 out. 2016.
- KLUTHCOVSKY, A. C. G. C. **Qualidade de vida dos agentes comunitários de saúde de um município do interior do Paraná**. 2005. 127 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Paraná. 2005.
- KLUTHCOVSKY, A. C. G. C.; KLUTHCOVSKY, F. A. O whoqol-bref, um instrument para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Rev. Psiquiatr. Rio Gd. Sul**, Porto Alegre, v. 31, n. 3. 2009.
- LEMONS, C. A. F. **Qualidade de vida na carreira profissional de professores de educação física do magistério público estadual/RS**. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007.
- MOREIRA, et al. Qualidade de vida do trabalhador docente em educação física do estado do Paraná, Brasil. **Bras. cineantropom. desempenho hum.**, Florianópolis, vol. 12, n. 6, 2010a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372010000600007&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.
- MOREIRA, et al. Qualidade de vida no trabalho e perfil do estilo de vida individual de professores de Educação Física ao longo da carreira docente. **Motriz**, Rio Claro, v.16, n.4, 2010b. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742010000400010&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.
- NAHAS, M. V.; et al. Reprodutibilidade de uma escala para avaliar a percepção dos trabalhadores quanto ao ambiente e às condições de trabalho. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo, v.34, n.120, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0303-76572009000200009&script=sci_arttext>. Acesso em: 02 set. 2016.
- PENTEADO, R. Z.; BICUDO-PEREIRA, I. M. T. Qualidade de vida e saúde vocal de professores. **Revista de Saúde Pública**, Rio Claro, v. 41, n. 2, p. 236-243, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000200010>>. Acesso em: 11 jan. 2008.
- PENTEADO, R. Z.; PEREIRA, I. M. T. B. Qualidade de vida e saúde vocal de professores. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 2, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000200010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 21 out. 2016.
- PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Rev. bras. educ. fís. Esporte**, São Paulo, vol. 26, no. 2, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092012000200007>. Acesso em: 02 set. 2016.
- ROCHA, V. M.; FERNANDES, M. H. Qualidade de vida de professores do ensino fundamental: Uma perspectiva para a promoção de saúde do trabalhador. **J. Bras. Psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 57, n.1, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852008000100005. Acesso em: 26 ago. 2016.
- RUEDA, F. J. M. et al. Construção e Validação de uma Escala de Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho. **Aval. psicol.**, Itatiba, v.12, n.1, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712013000100007>. Acesso em: 02 set. 2016.
- SANTOS, et al. Qualidade de vida dos professores de academia de ginástica da cidade de Olinda-Pernambuco. **Rev. educ. fis. UEM**, Maringá, vol.24, n.2, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-30832013000200006&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.
- SILVA, J. V. P.; NUNEZ, P. R. M. Qualidade de vida, perfil demográfico e profissional de professores de Educação Física. **Rev. Pensar a Prática**, Campo Grande, v. 12, n. 2, 2009.
- SILVA, O. O. N. Bacharelado em Educação Física: Uma incógnita na formação profissional. **Revista Digital**. Buenos Aires, v. 14, n. 140, 2010. Disponível em: <

<http://www.efdeportes.com/efd140/bacharelados-em-educacao-fisica-na-formacao-profissional.htm>>. Acesso em: 02 set. 2016.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. p. 31 – 42.

SIMÕES, C. S. M. et al. Análise da qualidade de vida de professores e alunos de musculação: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 107 – 112, 2011.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, 9, 2005, Ponta Grossa. **Anais: IX Simpósio Internacional Processo Civilizador**. Ponta Grossa, Santelmo, 2005.

SOUZA, J. C.; COSTA, D. S. Qualidade de vida de uma amostra de profissionais de educação física. **J. bras. psiquiatr.** Rio de Janeiro, 14 jan. 2011, vol.60, n.1. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852011000100005&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2016.

STEINNHILBER, J. Licenciatura e/ou Bacharelado: **Opções de graduação para intervenção profissional**. **Rev. E.F.**, n. 19, 2006. Disponível em: <<http://www.confef.org.br/extra/revistaef/show.asp?id=3613>>. Acesso em: 02 set. 2016.

THE WHOQOL GROUP. Development of the world Health Organization WHOQOL-bref Quality of life assessment. **Psychological Medicine**, v. 28, n. 3, p. 551 – 558, 1998. Disponível em: <[http://depts.washington.edu/uwcscs/sites/default/files/hw00/d40/uwcscs/sites/default/files/WHO%20Quality%20of%20Life%20Scale%20\(WHOQOL\).pdf](http://depts.washington.edu/uwcscs/sites/default/files/hw00/d40/uwcscs/sites/default/files/WHO%20Quality%20of%20Life%20Scale%20(WHOQOL).pdf)>. Acesso em: 23 out. 2016.

ZATTA, L. T. et al. Análise da produção científica nacional de enfermagem sobre o instrumento genérico que avalia qualidade de vida: Revisão de literatura. **REUOL**, 2009. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewArticle/300>>. Acesso em: 02 set. 2016.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde

Leonardo Nikolas Ribeiro; Leidiane Aparecida da Silva; Lorrâne Laisla de Oliveira Souza; Marilene Rivany Nunes

1 Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM. E-mail: lnribeiro1@hotmail.com

2 Discente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM.

3 Enfermeira graduada pelo Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM.

4 Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Patos de Minas. Doutora em Enfermagem em Saúde Pública pela EERP-USP. E-mail: maryrivany@yahoo.com.br

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) é considerado a terceira causa de morte no mundo e a primeira de morte em adultos no Brasil, além de ser a primeira causa de incapacitação funcional, visto que, cerca de 85% dos indivíduos que sobrevivem ao AVE vivem com sequelas, causando em grande parte dos casos a incapacitação. Esta pesquisa objetivou caracterizar o perfil sociodemográfico e a composição da rede social dos pacientes acometidos pelo AVE. Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quanti-qualitativa desenvolvida na Unidade de Atenção Primária à Saúde José Cláudio Arpino, no município de Patos de Minas-MG, no ano de 2016. Participaram 13 pacientes acometidos por AVE com idade acima de 55 anos. Foi utilizado um questionário sobre o perfil sociodemográfico e também foi utilizado o Mapa de Rede Social para coleta de dados. Os dados do mapa de rede foram analisados considerando a composição e o tamanho da rede. Nos mapas percebeu-se a presença de membros da família, dos serviços de saúde, amizades, igreja e o cuidador formal. Contudo evidencia-se que os pacientes acometidos pelo AVE, vivenciam situações complexas e graves, o que pressupõe a necessidade de uma assistência integral por parte de uma equipe multiprofissional. Na prática da Atenção Primária de Saúde deve-se utilizar do Projeto Terapêutico Singular (PTS) para abordagem de pacientes que apresentam situações de vulnerabilidades e de risco como estes. Assim, recomenda-se a capacitação dos membros da ESF e do NASF para os propósitos do PTS e mesmo a sensibilização destes profissionais para o cuidado integral.

Palavras-chave: Acidente vascular encefálico. Rede social. Atenção Primária. Medicina de família.

ABSTRACT

Stroke is considered a third cause of death in the world and a first death in adults in Brazil, besides being the first cause of functional incapacitation, since, about 85% of the individuals that survive the stroke live with sequelae, causing in the majority of the cases the incapacitation. This research aims to characterize the sociodemographic profile and the social network composition of the patients affected by stroke. This is a descriptive research with quantitative-qualitative approach developed at the Primary Care Unit for Health José Cláudio Arpino, in the municipality of Patos de Minas-MG, in the year 2016. Participated 13 patients with stroke over the age of 55 years. Was used a questionnaire about the sociodemographic profile and also the Social Network Map for data collection. The network map data were analyzed considering the composition and size of the network. In the maps was noticed the presence of family members health services, friendships, the church and the formal caregiver. However, it is evident that the patients affected by stroke experience complex and serious situations, which presupposes a need for integral assistance by a multi-professional team. In the practice of primary health care, one should use the Unique Therapeutic Project (PTS) to approach patients who present situations of vulnerability and risk such as these. Thus, it is recommended the training of ESF and NASF members for the purposes of the PTS and even the sensitization of these professionals for integral care.

Keywords: Stroke. Social network. Primary Health. Family medicine and community.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é visto como a terceira causa de morte no mundo e a primeira causa de morte em adultos no Brasil, além de, ser o evento com maior potencial de incapacitação funcional, visto que, cerca de 85% dos indivíduos que sobrevivem ao AVE vivem com sequelas (O'DONNELL et al., 2010).

Silva et al., (2015) relatam que o comprometimento cognitivo, motor e sensorial, a depressão, os distúrbios visuais e de linguagens são algumas das sequelas do AVE. Os autores destacam que estas ocasionam limitações na independência funcional comprometendo significativamente a qualidade de vida (QV).

O'Donnell et al., (2010) afirmam que no período entre a recuperação e reabilitação, estes pacientes necessitam de apoio dos membros da família e dos profissionais de saúde. Portanto, percebe-se que os membros da rede social são essenciais na vida destes pacientes.

A rede social refere-se aos vínculos sociais oriundos das relações humanas, os quais têm impacto duradouro na vida de uma pessoa, incluindo os vínculos interpessoais da pessoa com a família, comunidade, amigos, colegas de trabalho e de estudo, relações com organizações formais e informais (SLUZKI, 2010). Para o autor a rede favorece o desenvolvimento de práticas relacionadas com a saúde, a QV e o bem-estar, essenciais aos pacientes acometidos pelo AVE.

Assim, acredita-se que a presença de uma rede social, com vínculos fortes, possibilita a restauração funcional, a recuperação, a reabilitação, a reintegração familiar, comunitária e social dos pacientes acometidos pelo AVE, proporcionando-lhes sobretudo uma melhora na QV.

Tendo em vista a frequência da ocorrência do AVE, a magnitude das incapacidades física, mental e social, bem como, o comprometimento na QV dos pacientes, é perceptível a relevância dessa pesquisa. Pois ao conhecer o perfil sociodemográfico, clínico e o nível de independência funcional, bem como, a composição e estrutura da rede social, pessoas ou instituições que apoiam estes pacientes, será possível elencar dados para subsidiar estratégias de promoção de saúde aos pacientes acometidos pelo AVE.

Esta pesquisa objetivou caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico, o nível de independência funcional e a composição da rede social dos pacientes acometidos pelo AVE.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quanti-qualitativa desenvolvida na Unidade de Atenção Primária à Saúde (UAPS) José Cláudio Arpino, no município de Patos de Minas-MG, no ano de 2016.

A amostra foi constituída por 13 pacientes acometidos por AVE com idades entre 57 a 79 anos, acompanhados pela Equipe de Saúde da Família (ESF) na referida UAPS.

A coleta de dados foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, conforme Parecer nº 1.470.570/2016, no mês de maio de 2016. Os pacientes foram descritos com nomes fictícios de sua preferência para manter o anonimato e sigilo das informações.

Para a coleta de dados foi realizada uma reunião com as enfermeiras e agentes comunitárias de saúde, responsáveis pela UAPS José Cláudio Arpino, para identificar os pacientes acometidos por AVE. Em seguida foi realizado uma visita domiciliar e o convite ao paciente para participar da pesquisa. No caso do aceite foi agendado o dia e horário para coleta de dados de acordo com disponibilidade e vontade do paciente.

No primeiro momento realizou-se a avaliação do estado cognitivo, aplicando o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) com o objetivo de analisar sinais de déficit cognitivo, visto que, pacientes com déficit cognitivo não possuem capacidade cognitiva para responder aos instrumentos da pesquisa, assim estes foram excluídos.

No segundo momento foi aplicado um questionário para caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes, bem como, o Questionário de Avaliação de Independência Funcional. Estes dados foram analisados pela estatística descritiva e apresentados em forma de número relativo e porcentagem em tabelas.

Também foi construído o Mapa de Rede Social, para conhecer a composição e estrutura da rede social dos pacientes acometidos pelo AVE. Os resultados obtidos nos mapas foram analisados de acordo com os parâmetros preconizados por Sluzki (2010), que pontuam a necessidade de avaliar a composição, estrutura e função da rede social.

Por fim foi realizado um diálogo entre os dados coletados e o objetivo, o pressuposto da pesquisa e a literatura, buscando interpretar o significado, bem como, as lacunas e recursos existentes na rede social do paciente acometido pelo AVE.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 13 pacientes acometidos pelo AVE, todos cadastrados na UAPS José Claudio Arpino, no município de Patos de Minas-MG. Os pacientes foram descritos com nomes fictícios de sua preferência para manter o anonimato e sigilo das informações.

Observou-se a presença de 7 pacientes do sexo masculino e 6 do sexo feminino, na faixa etária de 57 anos a 79 anos, com prevalência de escolaridade de ensino fundamental e situação conjugal de viúves, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos pacientes acometidos pelo AVE de acordo com sexo, idade, escolaridade e situação conjugal.

Nome fictício	Idade	Escolaridade	Situação conjugal
Sexo masculino			
Sr. Zé	64	Fundamental	Divorciado
Sr. Bié	65	Fundamental	Solteiro
Sr. Zico	66	Fundamental incompleto	Casado
Sr. Edi	67	Fundamental	Casado
Sr. Toin	72	Analfabeto	Viúvo
Sr. Alemão	76	Fundamental incompleto	Casado
Sr. Manecote	77	Fundamental incompleto	Viúvo
Sexo feminino			
Sra. Tita	57	Superior	Viúva
Sra. Nenê	61	Fundamental	Casada
Sra. Cute	67	Fundamental incompleto	Viúva
Sra. Zica	71	Fundamental incompleto	Viúva
Sra. Flor	75	Fundamental incompleto	Viúva
Sra. Doquinha	79	Analfabeta	Viúva

Fonte: Questionário sobre perfil sociodemográfico, 2016.

Em relação às principais doenças associadas aos pacientes acometidos pelo AVE são a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e a Diabetes Mellitus (DM), sendo que todos os pacientes apresentaram HAS, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição dos pacientes acometidos pelo AVE de acordo com o perfil clínico

Nome fictício	História pregressa	Sequela presentes
Sr. Zé	HAS	Hemiparesia esquerda
Sr. Bié	HAS, esquizofrênico	Hemiparesia esquerda
Sr. Zico	HAS, asma	Hemiparesia direita
Sr. Edi	HAS, DM, IAM	Hemiparesia direita
Sr. Toin	HAS, DM, IAM	Hemiparesia esquerda
Sr. Alemão	HAS, doença de chagas	Hemiparesia esquerda
Sr. Manecote	HAS	Hemiparesia direita
Sra. Tita	HAS, DM, IAM	Hemiparesia direita
Sra. Nenê	HAS, DM, IAM	Hemiparesia direita
Sra. Cute	HAS, IAM	Hemiparesia direita
Sra. Zica	HAS, doença de chagas	Hemiparesia esquerda
Sra. Flor	HAS, IAM	Hemiparesia esquerda
Sra. Doquinha	HAS, DM, aterosclerose	Hemiparesia esquerda

Fonte: Questionário sobre perfil clínico dos pacientes acometidos por AVE, 2016.

Foi possível perceber que todos os 13 pacientes apresentaram como sequela a hemiparesia de membros inferiores e superiores, com uma maior predominância de imobilidade dos membros superiores, o que repercute significativamente na mobilidade destes.

Na análise dos mapas de rede social dos 13 pacientes foi possível conhecer a composição da rede social. Percebeu-se a presença significativa dos membros da família, profissionais de saúde e amigos na rede social (Conforme Figura 1 e 2). O tamanho da rede social compreende o número de pessoas, assim, foram encontradas seis redes pequenas, seis redes médias e uma rede grande.

Na Figura 1, observou-se uma rede pequena com a presença de vínculos significativos com os filhos, irmãos, amigo, membros da igreja e o médico e vínculo fragilizado com a enfermeira.

Na figura 2, observou-se uma rede grande com a presença de vínculos significativos com filhos, genro, amigo, médico e a cuidadora informal e vínculos fragilizados com a enfermeira e sobrinho.

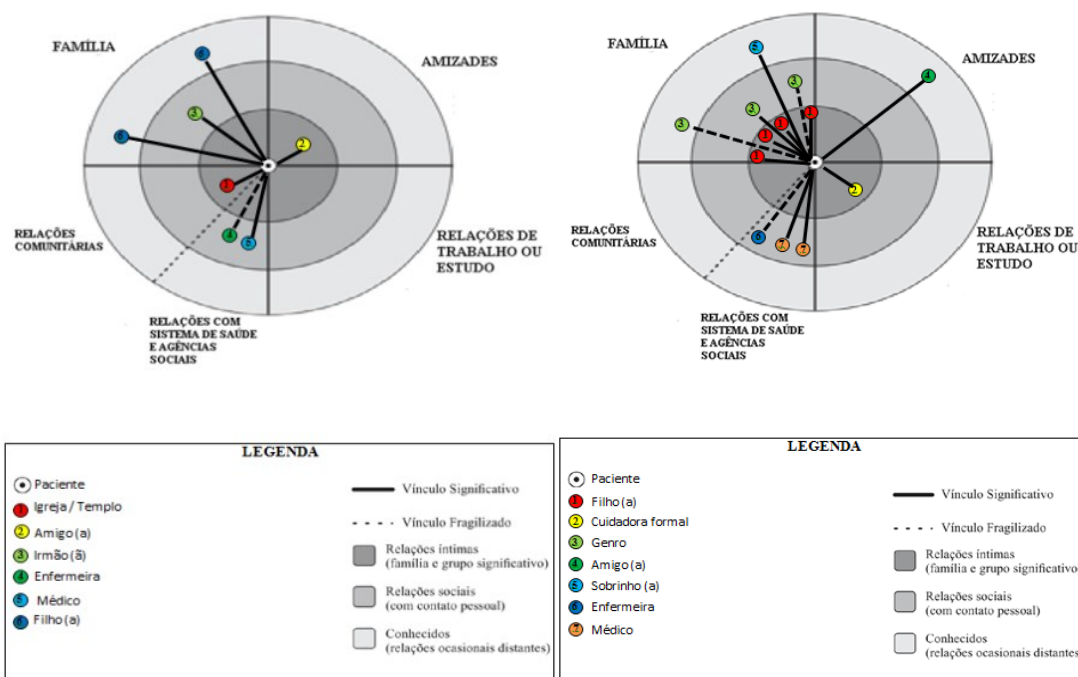


Figura 1: Mapa de rede social da Sra. Tita

Figura 2: Mapa de rede social da Sra. Flor

Fonte: Mapa de rede social dos pacientes acometidos por AVE, 2016.

DISCUSSÃO

É relatado na literatura que pacientes com menor escolaridade apresentam dificuldades no entendimento de sua situação de saúde o que provoca uma deficiência na manutenção de sua morbididade, consequentemente uma recuperação mais dispendiosa do AVE. A maioria dos pacientes possuem ensino fundamental incompleto e apenas um possui ensino superior, pode-se inferir assim que esse é um fator determinante no processo de recuperação dos pacientes participantes da pesquisa (SELEM et al., 2013).

De acordo com estudos, pacientes que sofreram infarto agudo do miocárdio (IAM) tem a chance aumentada em 1% de desenvolver AVE no primeiro ano subsequente, sendo que destes 31 % ocorrem no primeiro mês (BARRA et al., 2011).

Ribeiro et al., (2012) ressaltam a necessidade de identificar o aspecto clínico dos pacientes acometidos pelo AVE, propiciando a visibilidade de um perfil dessa população o que possibilita o direcionamento das intervenções realizadas pelos profissionais, no que tange ao enfrentamento de sequelas.

Conforme estudo de Ribeiro et al., (2012) as principais doenças associadas aos pacientes acometidos pelo AVE são a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e a Diabetes

Mellitus (DM), o que corrobora com os dados deste estudo, no qual apresentou que todos os pacientes apresentaram HAS, conforme Tabela 2.

Para Alvarez et al., (2015) a principal repercussão do AVE refere-se à mobilidade dos indivíduos. Neste estudo foi constatado que todos os 13 pacientes apresentaram hemiparesia de membros inferiores e superiores. A hemiparesia traz limitações que dificultam o controle postural e a realização de movimentos do tronco e membros, comprometendo a funcionalidade da marcha gerando incapacidade funcional (ALVAREZ et al., 2015).

Em relação à função da rede social, verificou-se que o apoio da família é importante, visto que, todos os pacientes citaram algum membro da família como alguém a quem ele recorre diante de suas dificuldades. Dessa forma os familiares devem sempre apoiar no que for preciso o paciente, pois estes são elementos fundamentais na recuperação, reabilitação e reinserção social (FALLER et al., 2012).

A presença da igreja também chama a atenção no desenho do mapa, pois, em geral, quando aparece, ela tem vínculo forte e ocupa lugar no espaço destinado aos amigos e as relações comunitárias (CAMACHO, 2016). Este espaço de engajamento social é essencial para dar novo significado para a história de vida dos pacientes, o que contribui na reinserção na sociedade e que de certa forma oferece apoio espiritual e emocional (BRASIL, 2013).

Verificou-se a presença significativa do médico com vínculo forte e um vínculo fragilizado com a enfermeira. O que é preocupante visto que o enfermeiro é pessoa chave na garantia de acesso dos usuários a unidade. As Diretrizes de Atenção à Reabilitação da pessoa com Acidente Vascular Cerebral (BRASIL, 2013) afirma que o paciente após o AVE deve receber a garantia de acesso facilitado às Unidades Básicas de Saúde (UBS), o que pode ser realizado pelo enfermeiro e o médico.

É importante que a Atenção na Rede Básica associe um conjunto de ações no âmbito individual e coletivo e busque não só a assistência, mas também a prevenção e a redução das taxas de internação e/ou reinternação por AVE.

A presença do cuidador formal na rede é fundamental para complementar a assistência pelos cuidadores informais. Dessa forma ambos os cuidadores dependem da orientação do médico e da ESF, todavia o cuidador informal expressa uma dependência maior do auxílio dos membros da equipe, principalmente no que se refere ao conhecimento básico do cuidado do paciente com sequelas do AVE (CONCEIÇÃO, 2010).

As Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral (BRASIL, 2013) afirma que pacientes após o AVE deve receber um cuidado qualificado, para tanto, algumas medidas bem estabelecidas precisam ser consideradas como a integração das ações da reabilitação pelos equipamentos das relações comunitárias como a igrejas, associações, áreas de esporte e lazer.

Na análise dos mapas de rede social de pacientes pôde-se observar que existem alguns componentes das redes sociais que atuam de maneira mais significativa funcionando como fatores protetores em relação ao enfrentamento das repercussões do AVE, como o apoio dos membros da família, do médico, dos amigos, do cuidador formal e da igreja.

A adesão ao tratamento é o fator mais importante para o controle efetivo de muitas patologias, principalmente as crônicas e seus agravos. É muito difícil identificar a falta de adesão assim como quantificá-la sendo que pode variar de zero a 100% em pacientes que usam tanto as medicações prescritas, quanto outras por conta própria. Encontra-se ainda porcentagem maior quando a falta de adesão tem relação direta com o estilo de vida, como dieta, atividade física, tabagismo e etilismo (LUSTOSA et al., 2011).

Dessa forma, para estabelecer uma adesão de tratamento de qualidade é importante a criação de um vínculo forte do paciente, principalmente os acometidos pelo AVE, com o médico e sua ESF e os membros do Núcleo de Apoio a Saúde da família (NASF). O que irá propiciar uma recuperação e reabilitação do paciente após o AVE.

Diante de situações complexas e graves oriundas da repercussão do AVE na vida dos pacientes, evidencia-se a necessidade de acompanhamento contínuo desses pacientes pelos membros da ESF e os profissionais do NASF. Os profissionais da ESF e NASF devem utilizar estratégias potentes como a elaboração do Projeto Terapêutico Singular (PTS) para assistir integralmente esses pacientes possibilitando uma diminuição de vulnerabilidade e promovendo a saúde.

O PTS é uma ferramenta assistencial, utilizada pelos profissionais da Atenção Primária de Saúde (APS), com vistas a alcançar a resolubilidade das situações problema identificadas dos usuários. Este propõe que cada profissional de saúde, membros da ESF e do NASF, por meio de uma ação interdisciplinar, compartilhem seus saberes próprios e de sua formação, para construir um plano de assistência resolutivo e singular (MIRANDA et al., 2012).

CONCLUSÃO

Diante do exposto e da constatação de que existem poucas investigações que se debruçam sobre o tema, na área médica, especialmente no que tange ao mapeamento da rede social dos pacientes acometidos pelo AVE, enfatiza-se a necessidade de novas pesquisas sobre a função dos membros da rede social na reabilitação de pacientes acometidos pelo AVE.

Conclui-se que para estabelecer um tratamento de qualidade, recuperação e reabilitação aos pacientes acometidos pelo AVE é importante a criação de um vínculo forte entre o paciente e os membros da ESF.

Uma rede social, com a presença de membros da família, amigos, profissionais de saúde, comunidade e igreja, contribui de forma significativa para a recuperação e reabilitação desses pacientes.

Evidencia-se que os pacientes acometidos pelo AVE, vivenciam situações complexas e graves, pressupondo a necessidade de uma assistência integral por parte de uma equipe interdisciplinar. Na prática da Atenção Primária a Saúde (APS) deve-se utilizar do Projeto Terapêutico Singular (PTS) para abordagem de pacientes que apresentam situações de vulnerabilidades e de risco como estes. Assim, recomenda-se a capacitação dos membros da ESF e do NASF para os propósitos do PTS e mesmo a sensibilização destes profissionais para o cuidado integral.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, Rafaela Baggi Prieto; PIRES, Eugênia Lucélia de Seixas Rodrigues. Avaliação da funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com acidente vascular encefálico (AVE). UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 12, n. 27, p. 108, 2015.
- BARRA, Sérgio et al. Predição do risco de evento cerebrovascular após um enfarte agudo do miocárdio. Revista Portuguesa de Cardiologia, v. 30, 2011.
- BERTOLUCCI, Paulo et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arq. Neuropsiquiatria, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 72p. : il.
- CAMACHO, Gabriela Alvarez et al. A política nacional de humanização e suas diretrizes acolhimento e cogestão: a perspectiva de gestores municipais de saúde. 101 p. Tese (Mestrado). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, 2016.
- CONCEIÇÃO, Luiz Fabiano Soriano da. Saúde do idoso: orientações ao cuidador do idoso acamado. Revista Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Cooperativa Editora e de Cultura Médica – COOPMED, v. 20, n. 1, p. 81-89, 2010.
- FALLER, Jossiana Wilke et al. Sobrecarga e mudanças no cotidiano de cuidadores familiares de paciente com doença crônica-doi: 10.4025/cienccuidsaude. v11i1. 18876. Ciência, Cuidado e Saúde, v. 11, n. 1, p. 181-189, 2012.
- LUSTOSA, Maria Alice; ALCAIRES, Juliana; COSTA, Josie Camargo da. Adesão do paciente ao tratamento no Hospital Geral. Revista da SBPH, v. 14, n. 2, p. 27-49, 2011.
- MIRANDA, Fernanda Alves Carvalho de; COELHO, Elza Berger Salema; MORÉ, Carmen Leontina Ojeda Ocampo. Projeto terapêutico singular. 60 p. Centro de Ciências da Saúde, Curso de Especialização Multiprofissional em Saúde da Família, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

O'DONNELL, Martin J. et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *The Lancet*, v. 376, n. 9735, p. 112-123, 2010.

RIBEIRO, Kátia Suely Queiroz Silva et al. Perfil de Usuários Acometidos por Acidente Vascular Cerebral Adscritos à Estratégia Saúde da Família em uma Capital do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 16, p. 35-44, 2013.

SELEM, Soraya Sant'Ana de Castro et al. Validade da hipertensão autorreferida associa-se inversamente com escolaridade em brasileiros. *Arquivo Brasileiro Cardiolgia*, v. 100, n. 1, p. 52-59, 2013.

SILVA, Renata Carmel de Araujo; MONTEIRO, Geyciele Lima; SANTOS, Arianne Gomes dos. O enfermeiro na educação de cuidadores de pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral. *Revista de Atenção à Saúde (antiga Rev. Bras. Ciên. Saúde)*, v. 13, n. 45, p. 114-120, 2015.

SLUZKI, C. E. Redes pessoais, sociais e saúde: implicações conceituais e clínicas de seu impacto recíproco. *Famílias, Sistemas & Saúde*. v. 28, n. 1, p. 1-18, 2010.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG 2016-2017**

ENGENHARIAS

ENGENHARIAS**Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático**

Rafaela Gomes Rodrigues; Maria Alice Melo Faria; Gabriel Rizi Silva;
Michelly dos Santos Oliveira

Graduação em Engenharia de Minas, Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas

Gerais - CEFET-MG/Unidade Araxá.

rafaelagomesr@hotmail.com

RESUMO

O beneficiamento de minérios, em sua grande maioria, encerra-se com as operações de separação sólido-líquido, responsáveis pela recuperação da água empregada no processo. Dentre essas, inclui-se a filtração ou filtragem, a qual deve permitir a retenção dos sólidos e a passagem do líquido através de um meio poroso. Os rejeitos do processamento mineral podem ser filtrados por meio das tecnologias usuais de filtração, as quais diferem entre si, pelo mecanismo de sucção do líquido a ser filtrado, sendo as existentes atualmente: a vácuo, sob pressão, capilar e hiperbárica (pressão e vácuo juntos). Entretanto, por não possuírem valor econômico, na maioria dos casos, os mesmos são armazenados sem filtração em barragens por tempo indeterminado. Desta maneira a disposição desses resíduos minerais é atualmente um grande problema, devido ao impacto ambiental acarretado e a dificuldades de conseguir licenciamento de áreas para a construção de novas barragens. O desempenho da filtração depende primordialmente da escolha do elemento filtrante através de testes laboratoriais conhecidos como testes de folha, os quais também se aplicam ao dimensionamento de filtros industriais. Neste trabalho foram avaliados diferentes meios filtrantes empregando-se o rejeito do minério fosfático de Tapira/MG, visando à escolha daquele que contribua para a maior eficiência da filtragem. A metodologia adotada para alcançar o objetivo foi realizada no Laboratório de Tratamento de Minérios - CEFET/ MG, contemplando uma rota típica do beneficiamento de minérios e testes de folha. O resultado foi obtido comparando-se importantes parâmetros operacionais, como a umidade da torta, turbidez do filtrado e taxa unitária de filtragem. Sob essas condições, o tecido 4400-T, fabricado pela Remae, apresentou os melhores resultados, com umidade da torta igual a 32,31%, filtrado clarificado com 0,00 % de sólidos e elevada taxa unitária de filtragem, 0,097 t/h/m².

Palavras-chave: Meio poroso, Filtração, Rejeito fosfático.

ABSTRACT

Ore beneficiation, for the most part, ends with the liquid-solid operations, responsible for the recovery of water used in the process. Among these, it includes the filtration, which should allow for the retention of the solids and liquid flow through a porous media. Mineral processing tailings can be filtered through the usual filtration technologies, that differ from one to another by the suctioning mechanism of the liquid to be filtered, so the currently existing ones are: vacuum, under pressure, capillary and hyperbaric (combining pressure and vacuum). However, because they are not economically valuable, in most cases, they are stored without filtration in dams during indeterminate period of time. In this way the disposal of these mineral wastes is currently a major problem due to the environmental impact entailed and the difficulties of obtaining licensing of areas for the construction of new dams. The filtration performance depends primarily on the choice of the filter element through laboratory tests, which are also applied to dimension industrial filters. This study evaluated different filter media employing the phosphatic ore tailing from Tapira/MG, aiming to choose the one which contributes to more efficient filtration. The methodology used to reach the objective was developed at the Ore Treatment Laboratory - CEFET / MG, contemplating a typical ore processing route and leaf test. The result was obtained by comparing important operating parameters, such as the cake moisture, filtrate turbidity and filtering unit rate. Under these

conditions, 4400-T fabric, manufactured by Remae, was chosen the best, with cake moisture of 32,31%, clarified filtered with 0,00% solids and high filtering unit rate, 0,097 t/h/m².

Key-words: Porous media; Filtration; Phosphatic tailing.

INTRODUÇÃO

O tratamento de minérios normalmente é realizado por meio de operações que requerem o emprego de grandes quantidades de água, a qual deve ser recuperada e, se possível reempregada ao processo. Desta maneira, gera-se economia, além de contribuir para a redução do desperdício de um recurso cada vez mais escasso. Sendo esta função atribuída a separação sólido-líquido, constituída principalmente pelo espessamento seguido da filtragem (AMARANTE, 2002).

GUIMARÃES et al. (2012) relatam que a filtragem tem sido cada vez mais alvo de grandes estudos, pois é através desta que a água contida nos rejeitos é retirada. Esse produto da concentração de minérios pode acarretar problemas ambientais. São comumente dispostos sob a forma de barragens, as quais são suscetíveis a rompimentos quando há uma grande quantidade de líquido percolando em suas estruturas, podendo contaminar os recursos hídricos. Além disso, demandam grandes áreas e possuem elevado custo de construção.

O elemento filtrante, geralmente fabricado por indústrias de tecidos técnicos possui funções primordiais na filtração. Dentre elas, a capacidade de reter sólidos sem a colmatação dos poros que permitem a passagem do líquido, além de ser mecanicamente forte e resistente à corrosão (VAZ et. al., 2014). A escolha do meio filtrante constitui um dos aspectos mais importantes para que se tenha uma filtração eficiente. Neste contexto, o propósito fundamental deste trabalho é a avaliação dos parâmetros umidade da torta, turbidez do filtrado e taxa unitária de filtragem, visando a escolha do meio poroso mais adequado à filtração do rejeito fosfático.

MATERIAIS E MÉTODOS

O minério fosfático empregado neste trabalho é proveniente da lavra à céu aberto do Complexo de Mineração de Tapira (CMT). Como a amostra global de minério fosfático (aproximadamente 42 kg) ainda não havia sido submetida a nenhuma etapa de beneficiamento, fez-se necessário a realização de etapas prévias de preparação. Essas foram: secagem, britagem, homogeneização, moagem, deslamagem e concentração via flotação em célula mecânica (Darma-Denver, modelo D12) equipada com sistema de sucção de ar para geração de bolhas, mostrada na Figura 1. Os parâmetros operacionais adotados para a flotação do minério fosfático encontram-se na Tabela 1, e foram obtidos de trabalhos anteriores realizados no laboratório com esse minério (SILVA, 2015).



Figura 1 - Célula de flotação. Fonte: Autoria própria.

Tabela 1- Parâmetros operacionais adotados para a execução da flotação.

Sólidos no condicionamento (%)	Sólidos na flotação (%)	Massa sólidos (g)	Dosagem coletor (g/t)	Dosagem depressor (g/t)	pH
50,0	28,8	1000	250	500	9,5

O rejeito da flotação foi caracterizado por análise química e granulométrica. A composição química foi determinada por fluorescência de raios-X. A distribuição granulométrica foi obtida via peneiramento a úmido em uma série de peneiras com aberturas: 0,209 mm; 0,148 mm; 0,105 mm; 0,074 mm; 0,052 mm; 0,044 mm e 0,037 mm. Para determinação da densidade dos sólidos utilizou-se a técnica da picnometria, apresentada por SAMPAIO et al. (2007). Para todos os testes realizados, as densidades foram calculadas através da Equação (1) e a Figura 2 mostra as etapas da picnometria.

$$Densidade\ sólidos(\%) = \frac{(A2)-(A1)}{(A4+A2)-(A1+A3)} \quad (1)$$

Onde:

$A1$ = massa do picnômetro (g);
 $A2$ = massa do picnômetro + amostra (g);
 $A3$ = massa do picnômetro + amostra + água (g);
 $A4$ = massa do picnômetro + água (g)

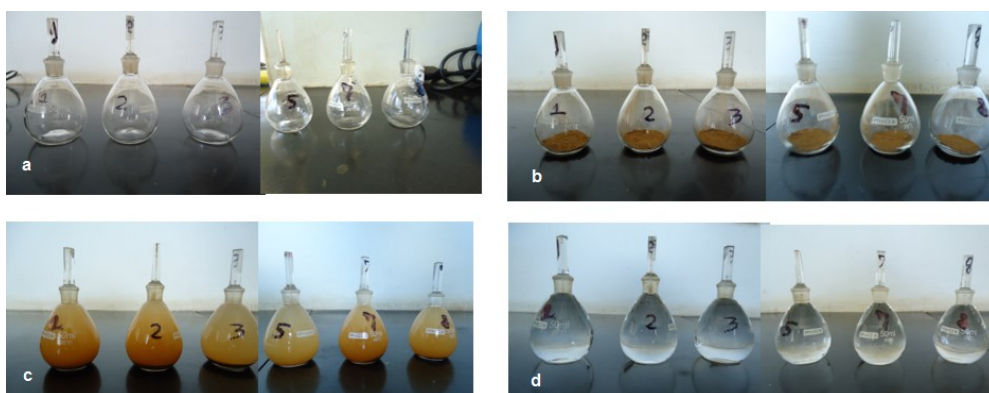


Figura 2 - Picnometria: a) picnômetro vazio; b) picnômetro com minério; c) picnômetro com minério e água; d) picnômetro com água. Fonte: Autoria própria.

Os testes preliminares de filtração empregaram 5 amostras de meios filtrantes cedidos pela Remae, empresa fabricante de tecidos técnicos para fins industriais. Todos foram realizados em um suporte composto por canos de PVC, encaixados em um kitassato de 1litro, conectado por mangueira à uma bomba de vácuo (Prismatec, modelo 131) (Figura 3). As especificações técnicas dos tecidos podem ser visualizadas na Tabela 2.



Figura 3 - Suporte para o meio filtrante acoplado ao kitassato. Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 - Especificações técnicas das amostras de meios filtrantes. Fonte: fornecida pelo fabricante.

Referência	4230-T	4384-T	4390-T	4400-T	4520-T
Fibra	Polipropileno	Polipropileno	Polipropileno	Polipropileno	Polipropileno
Tipo de fio	Monofilar	Mono Multi	Monofilar	Multifilar	Multifilar
Acabamento	Termofixado	Termofixado	Termofixado	Termofixado	Termofixado
Permeabilidade ao ar (m ³ /min/m ²)	50-110	3-20	30-70	0,4-1,5	1-5
Espessura (mm)	0,72	0,82	0,60	0,84	1,50
Gramatura (g/m ²)	312	380	305	385	516
Resistência á temperatura (seco)	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C
Resistência química	Ácidos: ótima	Ácidos: ótima	Ácidos: ótima	Ácidos: ótima	Ácidos: ótima
	Solventes: regular	Solventes: regular	Solventes: regular	Solventes: regular	Solventes: regular
	Álcalis: ótima	Álcalis: ótima	Álcalis: ótima	Álcalis: ótima	Álcalis: ótima

Para cada teste, foram alimentados 350 ml de polpa de rejeito fosfático, e os parâmetros analisados incluem: nível de vácuo, aspecto visual do filtrado, umidade da torta, taxa unitária de filtração (TUF, em t/h/m²). Com o tempo de formação fixo em 40 minutos e de secagem aproximadamente 5 minutos para todos os tecidos, considera-se constante o tempo de ciclo dos testes preliminares em 45 minutos. De posse destes, da massa seca da torta e da área do tecido filtrante (equivalente a área circular do cano onde o tecido se encaixa (raio de 50 mm), pode-se quantificar a taxa unitária de filtragem (TUF) por meio da Equação (2).

$$TUF (t/h/m^2) = \frac{Massa\ da\ torta\ seca(g) \cdot 3600}{1000000 \cdot \acute{a}rea\ da\ folha\ (m^2) \cdot temp\ do\ ciclo(s)} \quad (2)$$

Para determinar a melhor porcentagem de sólidos da polpa, realizaram-se filtrações com papel de filtro, fixando-se o volume de polpa alimentado em 200 ml e variando-se a porcentagem em 3 patamares: 20,40 e 60%, como ilustrado na Figura 4. Para a determinação das quantidades de sólidos e da água contida em cada polpa a ser alimentada, procedeu-se ao cálculo da densidade das polpas através da Equação (3). A Tabela 3 mostra as condições adotadas para os testes, de acordo com as porcentagens de sólidos.

$$Sólidos(\%) = \frac{ds(dp-1)}{dp(ds-1)} * 100 \quad (3)$$

Onde:

ds= densidade dos sólidos (g/cm³);

dp= densidade da polpa (g/cm³);

1= densidade da água (g/cm³).

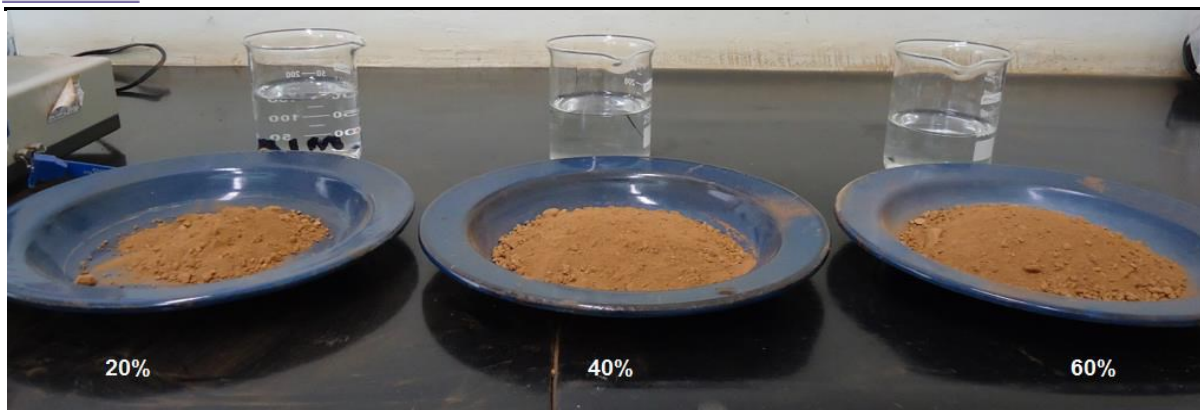


Figura 4 - Água e sólidos para as três diferentes porcentagens de sólidos. Fonte: Autoria própria.

Os testes de filtração com os cinco meios porosos, pré-selecionados, procederam-se com a melhor porcentagem de sólidos da alimentação, determinada nos ensaios com o papel de filtro, adotando-se o mesmo volume de polpa. A seleção do melhor meio poroso deu-se segundo os critérios avaliados anteriormente, somando-se a esses, o monitoramento do pH, da temperatura da polpa e da espessura da torta formada. Por fim, de posse do tecido escolhido, realizaram-se novas filtrações, em duplicata, com as mesmas porcentagens utilizadas para o papel.

Tabela 3- Condições para realização dos testes de filtração.

Volume de polpa (ml)	Sólidos (%)	Densidade da polpa (g/ml)	Massa de polpa (g)	Massa de sólidos (g)	Massa de água (g)
200	20	1,14	228	45,6	182,4
200	40	1,33	266	106,4	159,6
200	60	1,59	318	190,8	127,2

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A flotação produziu concentrado (flotado) e rejeito fosfático (afundado) (Figura 5), sendo este último o produto de interesse, mantido em polpa para os testes preliminares de filtração. A Tabela 4 apresenta a composição química referente aos principais constituintes do rejeito. Observa-se uma predominância de óxido de ferro (47,62%).



Figura 5- a) Concentrado; b) rejeito da flotação. Fonte: Autoria própria.

Tabela 4 – Composição química do rejeito fosfático em %.

Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O	CaO	BaO	P ₂ O ₅	MnO
47,62	21,50	11,08	8,09	3,74	2,42	2,01	1,53	0,85

A caracterização granulométrica do rejeito fosfático pode ser observada pela curva apresentada na Figura 6. Observa-se que existe uma fração significativa de partículas finas, cerca de 35,81% da amostra era menor que 0,037 mm. Tal cenário pode levar ao surgimento de dificuldades na filtração relacionadas à granulometrias excessivamente finas, pois partículas muito pequenas podem passar pelos poros dos tecidos e contaminar o filtrado.

Análise Granulométrica do Rejeito

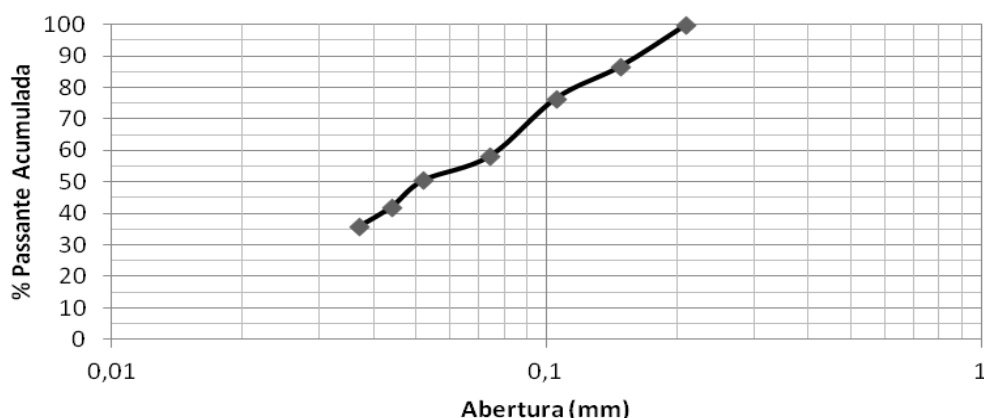


Figura 6- Curva granulométrica. Fonte: Autoria própria.

A Tabela 5 apresenta os resultados dos testes de picnometria. A densidade média foi igual a 2,74 g/cm³ para os sólidos do rejeito fosfático. Esperava-se obter um valor maior uma vez que o rejeito possui uma grande quantidade de minerais de ferro. No entanto, o método de picnometria, utilizando como meio fluido a água, pode apresentar erros devido, principalmente, a presença de bolhas de ar dentro do picnômetro.

Tabela 5- Resultados dos testes de picnometria

Ensaio	Massa do picnômetro (A1)	Picnômetro + amostra (A2)	Picnômetro + amostra + água (A3)	Picnômetro + água (A4)	Densidade dos sólidos (g/cm ³)
1	29,77	32,93	81,73	79,71	2,771
2	30,78	32,14	82,50	81,68	2,518
3	31,07	32,93	82,66	81,48	2,735
4	30,68	31,77	81,77	81,05	2,945

Nos testes preliminares, o meio poroso 4390-T apresentou filtração excessivamente longa e filtrado bastante turvo, sendo então eliminado da seleção. A Figura 7 mostra o aspecto do filtrado obtido decorridos 40 minutos de filtração. Após este período, observou-se que a bomba de vácuo apresentou um aquecimento anormal. Logo, tempos de formação superiores a este, colocam em risco o correto funcionamento do equipamento, além de que, períodos excessivamente longos, acarretam baixas taxas unitárias de filtragem, inviabilizando o processo. Sob estas condições, o tempo de formação para os demais testes foi fixado em 40 minutos.

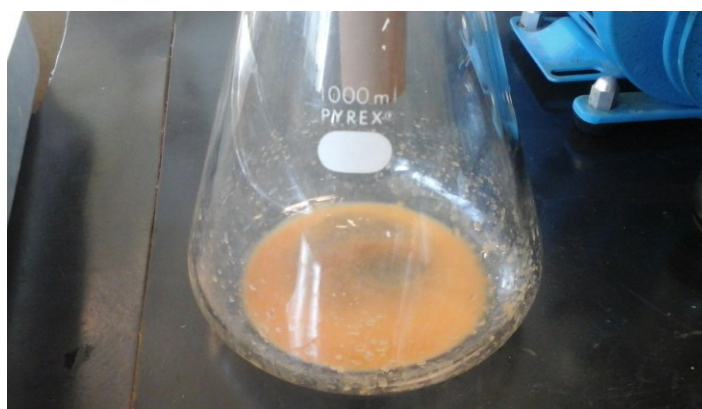


Figura 7 - Filtrado turvo obtido com o tecido 4390-T. Fonte: Autoria própria.

Em suma, os testes preliminares possibilitaram um conhecimento geral dos tecidos testados. Percebeu-se que com o volume alimentado aos testes, a filtração tornou-se longa. Além de que, a amostragem da polpa, sem o controle de sua porcentagem de sólidos, provocou variações significativas nos parâmetros analisados. Sob essas considerações, procedeu-se à secagem de todo o rejeito fosfático, obtendo-se uma massa de 6,190 kg. Tal procedimento fez-se necessário para controlar a porcentagem de sólidos na alimentação e consequentemente, gerar resultados mais precisos.

Na determinação da porcentagem de sólidos ideal para a filtração foi possível encontrar em uma polpa com 60% de sólidos, as melhores condições: menor umidade da torta (32,33%), facilidade de descarga, clarificação do filtrado (0,00% de sólidos), e maior taxa unitária de filtragem (0,1492 t/h/m²), conforme mostra a Tabela 6. Os produtos torta e filtrado para cada uma das porcentagens trabalhadas estão presentes nas Figuras 8 e 9, respectivamente.

Tabela 6- Resultados dos testes com papel de filtro.

Sólidos na alimentação (%)	Vácuo (mmHg)	pH	Temperatura (°C)	Umidade da torta (%)	Espessura da torta (cm)	Sólidos no filtrado (%)	TUF (t/h/m ²)
20	400	8,09	23,6	42,86	0,9	0,00	0,0123
20	400	8,30	23,8	42,86	0,9	0,04	0,0140
40	350	7,88	23,4	40,00	1,2	0,09	0,0590
40	380	7,87	23,6	40,24	0,9	0,07	0,0602
60	380	7,55	25,4	32,33	1,4	0,00	0,1265
60	450	7,59	25,5	35,00	1,4	0,00	0,1492

FRANÇA e CASQUERIA (2007) explicam que, polpas mais densas apresentam maiores TUFs, e que, também, quando a quantidade de sólidos suspensos é elevada, ou se a granulometria é muito fina, o espalhamento das partículas sólidas na formação da torta pode ocorrer de maneira irregular, aumentando a espessura da torta. Observa-se então, que, semelhante à literatura, a maior espessura de torta e TUF foram encontradas neste patamar.

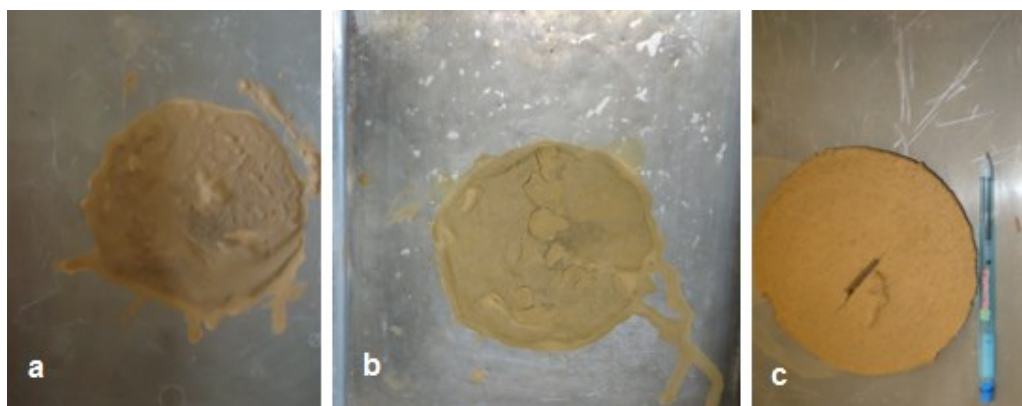


Figura 8- Tortas formadas com as diferentes porcentagens de sólidos: a) 20%; b) 40% e c) 60%. Fonte: Autoria própria.

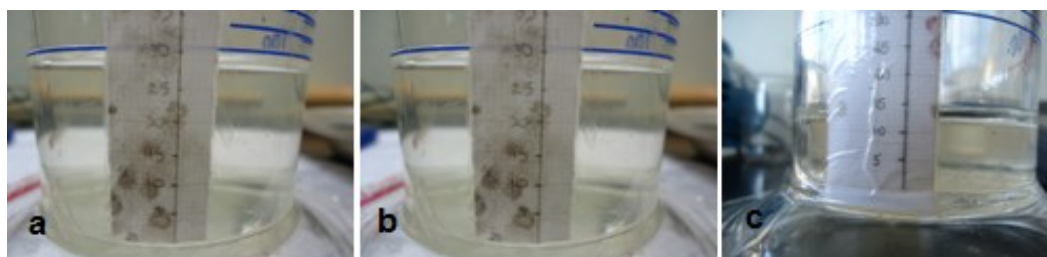


Figura 9- Filtrados coletados com as diferentes porcentagens de sólidos: a) 20%; b) 40% e c) 60%. Fonte: Autoria própria.

Outro ponto notável refere-se aos elevados níveis de vácuo alcançados com a utilização do papel filtro, o que pode ser atribuído à baixa resistência que o elemento oferece, em comparação aos meios filtrantes feitos com tecidos, mais espessos e de maior gramatura.

Pelos bons resultados encontrados, 60% foi a porcentagem adotada na avaliação dos meios porosos, exposta na Tabela 7. Foram realizados dois testes para cada tecido.

Tabela 7 - Resultados dos testes de folha para os tecidos.

Tecido	Vácuo (mmHg)	pH	Temperatura (°C)	Umidade torta (%)	Espessura torta (cm)	Sólidos no filtrado (%)	TUF (t/h/m²)
4384	100	7,70	22,7	34,78	1,3	5,30	0,034
4384	150	7,65	26,0	32,35	1,5	0,30	0,035
4230	150	7,71	27,0	39,04	1,1	0,00	0,034
4230	130	7,68	27,0	39,04	1,1	1,43	0,034
4400	250	7,75	26,5	28,68	1,9	0,09	0,035
4400	250	7,55	25,5	27,91	2,3	0,00	0,035
4520	200	7,53	25,8	28,68	2,2	0,02	0,035
4520	100	7,56	25,5	31,39	2,1	0,09	0,036

Observa-se que o maior nível de vácuo, 250 mmHg, foi alcançado com o tecido 4400, o qual, dentre os 4 submetidos à avaliação, apresenta a menor permeabilidade ao ar, 0,4-1,5 m³/min/m² (Tabela 2). Se o volume de ar que pode atravessar os poros do elemento é menor, o elemento oferece uma resistência maior a sua passagem, logo é de se esperar então, que a pressão de sucção exercida sob este seja também maior.

Para os demais tecidos, os níveis mantiveram-se próximos nos dois testes realizados, exceto para o 4520. No primeiro teste com esse tecido foi possível alcançar até 200 mmHg, já no segundo o tecido desprende-se do anel fixador neste mesmo patamar, necessitando-se diminuir a pressão de sucção para um valor seguro, em torno de 100 mmHg.

VAZ et al. (2014) em um estudo similar, também apresentou níveis de pressão de vácuo bastante próximos a estes para as telas 4230, 4400 e 4520. O mesmo ainda justifica que, a ocorrência de baixas pressões além de ser atribuída a altas permeabilidades dos meios, pode ser ocasionada pela presença de dutos capilares na pasta, que permitem a passagem de um fluxo de água, porém não de forma espontânea.

O monitoramento do pH indica que as polpas permaneceram alcalinas após a flotação, onde o pH foi regulado a 9,5 mediante adição de NaOH. Na avaliação dos meios filtrantes não se fez necessário a adição de reagentes reguladores de pH, pois todos os tecidos apresentam resistência química ótima tanto à álcalis quanto a ácidos. O mesmo acontece com a temperatura, todos podem ser trabalhados em temperaturas elevadas, de até 100° C (Tabela 2). As polpas foram filtradas em dias distintos, notando-se que as variações na temperatura ambiente ocasionaram diferenças nas temperaturas da polpa. Durante os testes estas se mantiveram amenas, entre 22,7 °C e 27°C.

A umidade das tortas foi menor para os tecidos 4520 e 4400; 31,39 % e 28,68%, respectivamente. Pois, com esses, o volume de água filtrada também foi elevado em comparação aos outros tecidos. Quanto maior o volume de filtrado obtido, menos úmidas foram as tortas, mais rígidas e também mais espessas. A Figura 10 mostra um comparativo entre as tortas obtidas com cada um dos tecidos.

Quanto à porcentagem de sólidos presentes nos filtrados, os menores valores também foram alcançados para os dois tecidos com as tortas menos úmidas, 4520 e 4400. A Figura 11 mostra o aspecto dos filtrados obtidos. Visualmente, a turbidez é maior para os dois primeiros tecidos, pois, conforme os cálculos, a maior porcentagem de sólidos também pertence a esses, 1,43% (4320) e 5,3% (4384).

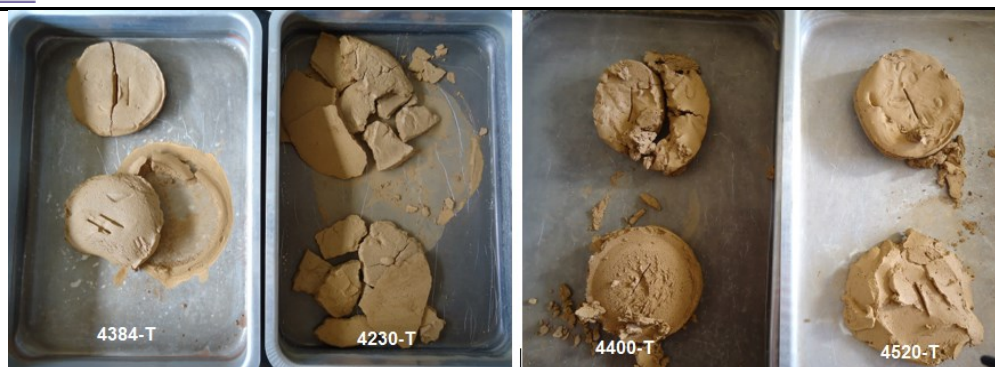


Figura 10- Tortas geradas com os quatro tecidos. Fonte: Autoria própria.

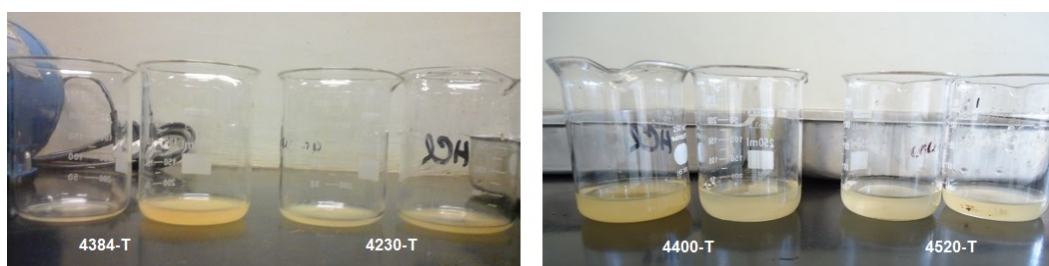


Figura 11- Filtrados coletados para os quatro tecidos. Fonte: Autoria própria.

Por fim, em relação à TUF, os valores são praticamente idênticos para todos os tecidos, pois conforme citado anteriormente, o tempo de ciclo foi fixado em 40 min, a área de filtração também era a mesma ($0,00785 \text{ m}^2$), restando-se apenas a massa seca da torta como fator de incremento/decremento da TUF. E, como estes valores também mantiveram-se próximos, a TUF permaneceu entre 0,034 e 0,036 t/h/m².

Com base em todos os aspectos avaliados, a seleção entre os elementos filtrantes restringiu-se a somente dois deles, 4400 e 4520. O desempate ficou a critério da estabilidade da pressão de vácuo, e do aspecto do tecido após o uso. O último despreendeu-se do anel fixador quando a bomba de vácuo exercia pressões superiores a 200 mmHg, o mesmo não ocorre com o meio poroso 4400-T, que trabalhou bem em pressões mais elevadas. O 4520-T também apresentou descostura de sua trama nas bordas, e, foram encontrados alguns fios aderidos à torta seca. Para submetê-lo a novos usos, seria necessário o corte das áreas já descosturadas, o que reduziria o tamanho do elemento, impossibilitando o seu encaixe aos tubos e anéis disponíveis (Figura 12a). Além do mais, havia o risco deste não resistir a mais aplicações.

Por fim, o primeiro tecido, 4400, também apresentou desgaste. Verificou-se a presença de pequenos desfiamentos, entretanto, em menor quantidade, e de difícil descostura, sendo então, designado como o melhor tecido sob as condições trabalhadas. A Figura 12b ilustra um comparativo entre ambos os tecidos após o uso.

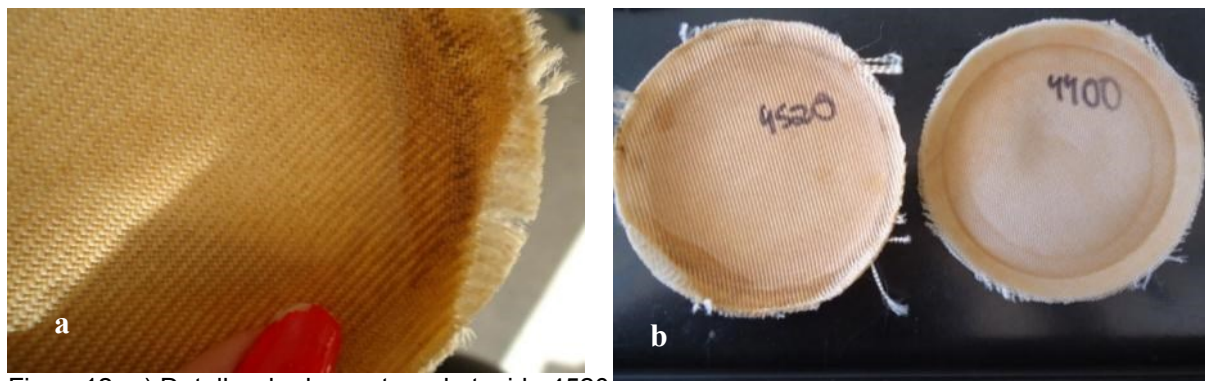


Figura 12- a) Detalhe da descostura do tecido 4520-T após uso, b) Tecidos 4520-T e 4400-T após o uso. Fonte: Autoria própria.

Na varredura da porcentagem de sólidos com o meio poroso 4400-T novamente fixou-se, o volume da polpa de alimentação em 200 ml e o vácuo em 250 mmHg. Desta vez, o tempo de ciclo foi monitorado para cada um dos testes, e não mantido constante, possibilitando assim, a geração de diferentes TUFs.

Através dos testes realizados (Tabela 8), verificou-se que com 60% de sólidos obtiveram-se os melhores resultados para a filtração utilizando-se o meio poroso 4400-T: menor umidade da torta (32,31%), fácil descarga, filtrado mais puro (0% sólidos) e maior TUF (0,097 t/h/m²). Além de menor tempo de ciclo de filtragem (14 min) devido principalmente à maior massa alimentada e ao menor volume de água a ser filtrado. A Figura 13 mostra os produtos torta e filtrado gerados com cada uma das porcentagens de sólidos avaliadas.

Tabela 8 - Resultados dos testes para o tecido 4400-T.

Sólidos (%)	Vácuo (mmHg)	pH	Temperatura (°C)	Umidade torta (%)	Espessura torta (cm)	Sólidos filtrado (%)	TUF (t/h/m²)
20	250	7,85	22,6	39,40	0,3	0,02	0,017
20	250	7,79	23,6	37,50	0,5	0,00	0,022
40	250	7,78	24,0	36,36	1,8	0,02	0,047
40	250	7,76	24,0	36,00	1,4	0,02	0,049
60	250	7,60	25,4	33,08	2,1	0,00	0,091
60	250	7,63	25,3	32,31	2,4	0,00	0,097

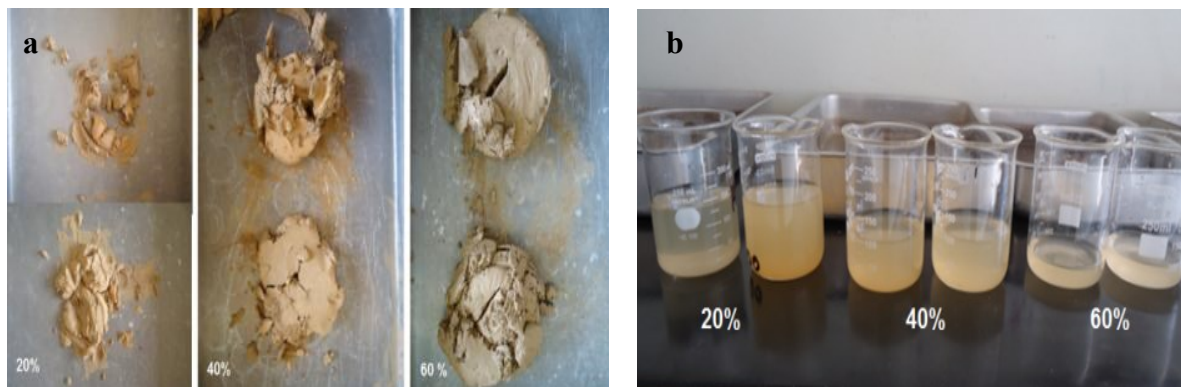


Figura 13- a) Tortas formadas com as três porcentagens de sólidos; b) Filtrados coletados com as três porcentagens de sólidos. Fonte: Autoria própria.

A filtração no processamento mineral é usualmente realizada após espessamento, ou seja, uma concentração de sólidos em peso superior a 60% é alimentada aos filtros, de acordo com CHAVES (2013). O resultado final comprova que é possível a realização de testes de filtração laboratoriais empregando-se o parâmetro operacional, porcentagem de sólidos da polpa, idêntico ao patamar industrial.

O presente trabalho avaliou os meios porosos 4390-T, 4383-T; 4230-T; 4520-T e 4400-T empregados em filtração de rejeito fosfático, gerado a partir da concentração de minério proveniente de Tapira - MG. O elemento filtrante 4400-T foi capaz de produzir a 60% de sólidos, a torta mais seca e espessa, o filtrado mais limpo e a maior taxa unitária de filtragem, além de alcançar as maiores pressões de vácuo. Devido a esses fatores, e comprovado o seu desempenho, o mesmo foi considerado como o melhor meio poroso para a filtração de rejeito fosfático, dentre os meios testados nesse trabalho.

Variando-se as porcentagens de sólidos em três patamares (20, 40 e 60%) com o tecido escolhido, pode-se constatar que a 60% de sólidos obtém-se os melhores resultados: umidade da torta de 32,31%, filtrado clarificado com 0,00% de sólidos e elevada taxa unitária de filtração, 0,097 t/h/m².

A filtração de rejeitos representa uma alternativa valiosa para o atual cenário das mineradoras. Pois, ao adotar esta operação, volumes significativos de água são extraídos, os quais podem ser retomados ao beneficiamento de minérios, gerando-se economia. As preocupações ambientais envolvidas na disposição de rejeitos e a pressão da opinião pública têm dificultado o licenciamento de áreas para a construção de novas barragens, despertando

a necessidade de se investigarem novos métodos, para a sua disposição, como por exemplo, empilhamento de tortas de filtração.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, S. C. **Filtragem de minérios de ferro - comparação entre métodos de filtragem de laboratório**: Testes de Folha e de Funil de Büchner. (Dissertação de mestrado). Curso de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: 137 p., 2002.
- CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios**: desaguamento, espessamento e filtragem. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. v. 2.
- FRANÇA, S. C. A.; CASQUEIRA, G. R. **Ensaio de filtragem em filtro de folha (*leaf test*)**. In: LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. (Ed.). Tratamento de Minérios. Práticas Laboratoriais. Rio de Janeiro, CETEM/MCT, p. 573-607. (Ed.). Tratamento de Minérios. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 4.ed.,p. 411-422, 2007.
- GUIMARÃES, N. C.; VALADÃO, G. E.S.; PERES, A. E. C. **Filtragem de rejeitos de minério de ferro visando à sua disposição em pilhas**. REM: Revista Escola de Minas, Ouro Preto, 65 (4), 543-548, 2012.
- SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C; BRAGA, P. F. A; **Tratamento de minérios: Práticas Laboratoriais – CETEM/MCT**. Rio de Janeiro, 2007.
- SILVA, L. A. 2015. **Avaliação do tempo de condicionamento, dosagem de reagentes e granulometria para flotação de fosfato em coluna**. (Trabalho de conclusão de curso). CEFET MG, Araxá, 2015. 86 p.
- VAZ, J.; SILVA, E. M. S.; ARAÚJO, V. R. **Desaguamento de lama de rocha fosfática: pasta mineral**. In: Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Regional Catalão. Coletânea Interdisciplinar em Pesquisa, Pós Graduação e Inovação. Goiás, v. 3, n. 11, p. 170-186, 2014.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

A utilização das métricas CK em visualização de software: o estado da arte

Cesar Augusto Antonio Lima Camargo Filho

Renato Corrêa Juliano

Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Centro Universitário do Planalto de
Araxá – UNIARAXÁ, Araxá-MG

camargofilho@outlook.com

RESUMO

Manter, ou desenvolver, softwares são tarefas caras, complexas e que demandam boa parte do tempo de desenvolvedores, analistas e acadêmicos. Assim estes utilizam-se de ferramentas e métricas em Engenharia de Software capazes de agilizar, mensurar e trazer maior assertividade e efetividade a estas tarefas. Dentre elas encontram-se as ferramentas de Visualização de Software e o conjunto de Métricas de Software propostas por Chidamber e Kemerer (Métricas CK), um dos mais aceitos em estudos do tema. Deste modo, ter relacionadas quais ferramentas nesse âmbito estão disponíveis e quais são suas particularidades e abrangência em software, é essencial para apoiar uma possível tomada de decisão à estes profissionais de tecnologia, quando desejarem escolher estas ferramentas para utilização em seus projetos. A partir disso este trabalho levantou o estado da arte destas ferramentas que utilizaram na parte, ou todo, do conjunto de Métricas CK. Através da pesquisa na literatura, chegou-se a criação de uma tabela comparativa destas ferramentas. Posteriormente, formulou-se a conclusão de que poucas ferramentas podem ser empregadas no escopo deste trabalho. Vale destacar, no entanto, que as mesmas trazem em sua essência, diferentes abstrações personalizadas das complexidades e estruturas dos softwares, ao se analisar, visualizar, ou ainda, buscar compreendê-los, conforme a visão de cada um dos criadores das ferramentas elencadas neste estudo.

Palavras-Chave: Visualização de Software. Métricas de Software. Métricas CK.

ABSTRACT

Maintain or develop software tasks are expensive, complex and requiring much time developers, analysts and academics. So these are used tools and metrics in software engineering able to speed up, measure and bring greater assertiveness and effectiveness to these tasks. Among them are the tools of Software Visualization and Metrics set of software proposed by Chidamber and Kemerer (CK Metrics), one of the most accepted in theme studies. Thus, have related what tools are available in this area, and what are their characteristics and scope in software, it is essential to support a possible decision making to these technology professionals, when they want to choose these tools for use in their projects. From this, this work has listed the state of the art of these tools used in part or whole, the set of CK Metrics. Through research in the literature, came the creation of a comparative table of these tools, and it is formulated the conclusion that very few enter the scope of this work. But that, however, they bring in their essence, different abstractions custom of the complexities and software of structures, analyze, visualize, or even seek to understand them, as the vision of each one of the creators of the tools listed in this study

Keywords: Software Visualization. Software Metrics. CK Metrics.

INTRODUÇÃO

Softwares são sistemas de informação autômatos com estruturas complexas de dados, baseados em algoritmos¹, que podem receber, processar, armazenar, ou enviar informações, conforme tarefas ou ações específicas. Na indústria e no meio acadêmico, os

¹ "É uma sequência finita e ordenada de passos (regras), com um esquema de processamento que permite a realização de uma tarefa (resolução de problemas, cálculos etc.)" (NICOLIELO, 2016).

softwares são considerados produtos intangíveis e sua compreensão, ou manutenção, podem ser fatigantes e dispendem muito tempo de analistas, desenvolvedores e estudiosos. Além disso, podem influenciar de forma negativa no tempo, custo e qualidade de projetos (PRESSMAN, 2008; CASERTA; ZENDRA, 2011; JULIANO, 2014).

Para auxiliá-los nestas tarefas de compreensão e manutenção de softwares, com o objetivo de trazer melhores custos, benefícios e tempos de projetos, a Engenharia de Software (área responsável pela pesquisa e desenvolvimento de estudos destes produtos) provê diferentes ciências. Dentre elas, as mais significativas encontram-se a Visualização de Software e as Métricas de Software (GUARIZZO, 2008; SOMMERVILLE, 2008).

A Visualização de Software é o conjunto de estudos e ferramentas que, através do apoio de artes tipográficas, Computação Gráfica (CG), conceitos de IHC (Interface Homem-Computador) e utilização das Métricas de Software, demonstram de forma gráfica-visual e estatística, as particularidades destes sistemas, assim como suas características inerentes (MALETIC; MARCUS, 2002; SOMMERVILLE, 2008).

As Métricas de Software, por sua vez, são conjuntos de métricas e estudos, que tornam o software mais acessível e compreensivo, baseado em índices e cálculos pertinentes a esta ciência. E podem abranger aspectos estáticos (documentação, características como o número de linhas de código, número de métodos etc., presentes no software quando este não está em execução), dinâmicos (que exploram as mesmas características que no aspecto estático, mas em tempo de execução) e/ou evolutivos (que exploram a história e evolução do software, ao longo de todo o projeto). Dentre as mais citadas em estudos encontram-se as defendidas por Chidamber e Kemerer (1994), ou como são conhecidas, as Métricas CK (SUCCI, 2005; SOMMERVILLE, 2008).

As Métricas CK foram sugeridas para análise de softwares construídos sobre o paradigma de programação Orientação a Objetos (OO)² e são denominadas pelos acrônimos: DIT, NOC, CBO, RFC, LCOM e WMC. A métrica DIT calcula os níveis de profundidade de uma árvore de herança, ou seja, enumera quantos níveis existem desde a classe pai, até as classes analisadas. A NOC, deduz quantas classes filhas cada classe pai possui. A CBO demonstra a quantidade de classes nas quais uma classe está acoplada. Este acoplamento pode ocorrer quando uma classe utiliza de métodos de outras classes, ou ainda, quando usa a variável de instância para acessar outra classe (CHIDAMBER & KEMERER, 1994). A LCOM, quantos métodos compartilham das mesmas variáveis de instância de uma classe. E, a WMC empresta-se do conceito da Complexidade Ciclomática³ para levantar quais quantidades de caminhos entre as classes teriam uma performance mais eficaz e como isso pode influenciar na modificação e manutenção em uma classe distinta (JULIANO, 2014).

Assim as ferramentas de Visualização de Software, junto as Métricas de Software, trazem novas oportunidades de se manter e compreender, softwares de maneira mais assertiva, menos onerosa e com maior qualidade aos desenvolvedores, analistas e acadêmicos. Logo, ter classificado e disponível, quais destas ferramentas de Visualização de Software podem estar atendendo e suportando a área de programação e análise, pode ser crucial para auxiliá-los na escolha destes sistemas. No entanto, a gama de trabalhos atualizados nesse sentido é baixa e assim, são poucas as pesquisas que estão habilitadas a estar auxiliando estes na escolha destas ferramentas (PETRILLO; PIMENTA, 2012).

Diante desta necessidade e considerando a representatividade e importância das ferramentas de Visualização de Software e das Métricas CK, no meio acadêmico, de desenvolvimento e análise de software, levantou-se a seguinte problemática:

² Utiliza-se de conceitos como Abstração, Encapsulamento, Herança e Polimorfismo em desenvolvimento de software (JULIANO, 2014).

³ "[...][Indicada para] a testabilidade e manutenibilidade de software, medindo o número de caminhos linearmente independentes do programa (ou método). Para determinar os caminhos, representa-se o método como um grafo fortemente conectado com uma única entrada e uma única saída. Os nodos são blocos sequenciais de código, e as arestas são decisões que causam um ramificação. A complexidade é dada por: $CC = E - N + 2$. Onde E = número de arestas e N = número de nodos" (BRUSAMOLIN, 2004).

Qual é o estado da arte destes programas de Visualização de Software, que se utilizam de uma, ou mais Métricas CK e que podem auxiliar os desenvolvedores, analistas e acadêmicos em suas tomadas de decisão?

A fim de responder esta incógnita elencou-se os seguinte objetivos:

- Listar os softwares de visualização que foram desenvolvidos entre os anos de 2012 a 2016 e que fazem uso de parte, ou todo, das Métricas CK;
- Analisar cada software levantado, por meio de comparações entre suas características e métricas;
- Abstrair os resultados obtidos das comparações e tabular estes dados;
- Descrever o parecer desta pesquisa, diante os resultados obtidos.

Assim este trabalho limitou-se a incluir o estado da arte das ferramentas de Visualização de Softwares que utilizam-se na parte, ou todo, do conjunto das Métricas CK em seu escopo. A presente pesquisa limitou-se, também, a apenas elencar estas ferramentas e características e não sua performance ou desempenho *in loco* em ambientes de desenvolvimento, ou análise, de software.

O presente trabalho foi seccionado da seguinte maneira:

- Nesta primeira seção encontram-se a introdução, problemática, objetivos, justificativa e limitações deste trabalho;
- Na próxima seção, os materiais e métodos que foram utilizados nesta pesquisa;
- Na terceira seção, os resultados obtidos;
- Na quarta, a discussão sobre os resultados;
- E na quinta e última seção, as conclusões encontradas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo utilizou-se da pesquisa sistemática (ou observação sistemática, que é a abordagem científica de pesquisa que utiliza-se de ferramentas para o colhimento de dados e ocorrências visualizadas em ambientes controlados, a fim de responder a perguntas preestabelecidas, onde o pesquisador sabe o que busca, com o fim de reconhecer prováveis erros e mitigar a influência destes sobre o que observa) e do método de pesquisa bibliográfica, com foco na abordagem qualitativa de pesquisa (GODOY, 1995; MARCONI; LAKATOS, 1999; GIL, 2008).

Para a coleta dos artigos que embasaram este trabalho, fez-se uso das ferramentas Google Acadêmico⁴ e o Microsoft Academic Search⁵, utilizando-se dos seguintes conjuntos de palavras-chave, concatenadas: [Métricas de Software + Visualização de Software + Chidamber + Kemerer] e [Software Metrics + Software Visualization + Chidamber + Kemerer].

A escolha destas palavras-chaves justificou-se por retornarem estas, uma extensa gama de resultados de trabalhos que estão armazenados nos seguintes e principais, repositórios de pesquisa do Brasil e do mundo: IEEE Xplore Digital Library⁶, CAPES Periódicos⁷, ResearchGate⁸, ACM Digital Library⁹, Digital Library USP¹⁰, Repositório institucional da UFU¹¹ e muitos outros repositórios além destes.

Dos artigos obtidos através desta busca, nestas ferramentas e com estas condições, foram utilizados três filtros para seleção dos artigos: leitura dos títulos, leitura dos resumos e leitura dos artigos. Na Tabela 1 foram tabulados os resultados desta metodologia.

⁴ <https://scholar.google.com.br/>

⁵ <http://academic.research.microsoft.com/>

⁶ <http://ieeexplore.ieee.org/>

⁷ <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

⁸ <https://www.researchgate.net/>

⁹ <http://dl.acm.org/>

¹⁰ <http://www.teses.usp.br/>

¹¹ <http://penelope.dr.ufu.br/>

PALAVRAS-CHAVES	LEITURA DE TÍTULOS		LEITURA DOS RESUMOS	LEITURA DOS ARTIGOS	TOTAIS DE ARTIGOS ESCOLHIDOS PARA A PESQUISA
	Google Acadêmico	Microsoft Acadêmica Search			
Métricas de Software + Visualização de Software + Chidamber + Kemerer	46	0	32	10	5
Software Metrics + Software Visualization + Chidamber + Kemerer	495	0			

Tabela 1 – Resultados obtidos da pesquisa metodológica

Na próxima seção, demonstrou-se os resultados obtidos desta pesquisa.

RESULTADOS

Seguem, nas próximas subseções, as ferramentas de visualização encontradas durante a pesquisa deste trabalho, assim como as considerações que foram elencadas para cada ferramenta analisada.

MAGNIFY (2013)

A fim de suprir a demanda de manter documentações atualizadas dos softwares à desenvolvedores, analistas e acadêmicos, os autores TIMOSZUK, STENCEL e DABROWAKI (2013) em seu trabalho intitulado "*Magnify - a new tool for software visualization*", propuseram uma ferramenta de Visualização de Software: a Magnify.

A ferramenta tem por objetivos analisar o código-fonte de softwares, identificar dependências entre as unidades do código e gravar todas as informações recolhidas em uma base de dados independente, da qual a partir dela, a Magnify irá fomentar-se e desenvolver as visualizações destes sistemas. A seguir, na Figura 1, apresentou-se o exemplo de uma Visualização de Software realizada por esta ferramenta.



Figura 1 - Exemplo de Visualização de Software realizada pela ferramenta Magnify (TIMOSZUK;STENCEL; DABROWAKI, 2013, p. 3)

Esta ferramenta utiliza-se dos conjuntos de Métricas CK e das métricas defendidas por ABREU e CARAPUÇA (1994) e ROCHE (1994). Tem como metáfora de visualização o modelo de multi-grafos (DABROWSKI; STENCEL; TIMOSZUK, 2011) e apresentam esta visualização de forma estática, em três dimensões (3D), com cores que variam do vermelho ao verde.

Na visualização, os nós representam as entidades (classes, pacotes etc.) do software analisado; o tamanho destes, a importância correspondente deste artefato no software; a escala de cores representam a qualidade de cada peça do código-fonte, que, como já elencado, variam de verde a vermelho; as linhas, representam as dependências e estruturas hierárquicas entre os nós; a densidade das conexões, por sua vez, para retratar o acoplamento. A Magnify pode representar de forma gráfica o sistema inteiro, ou, também, um simples pacote do software.

FRAMEWORK DE HAMMAD E RAWASHDEH (2014)

Softwares possuem módulos dentro de sua estrutura que estão acoplados entre si. Estes módulos podem ser um método, classe ou pacote destes sistemas. E, quanto maior o acoplamento entre estes módulos, maior é o índice de complexidade das tarefas executadas por estes softwares.

Cientes disso, os autores Hammad e Rawashedh (2014) basearam seu estudo, de título "A Framework to Measure and Visualize Class Coupling" na construção de uma ferramenta de visualização estática de software que utiliza-se da métrica de software CBO, para demonstrar análises comparativas, de forma abstrata e visual, dos acoplamentos entre os módulos analisados.

Na Figura 2, apresentou-se uma demonstração de visualização destas comparações realizada por esta ferramenta. Os autores, ao longo do estudo, não definiram um nome para esta ferramenta. Assim, optou-se por denominá-la, neste estudo, como Framework de Hammad e Rawashdeh.

A ferramenta é alimentada pelo usuário através da seleção de módulos do software, onde a ferramenta estuda seus acoplamentos entre as classes do sistema. Em seguida ela abstrai e tabula as informações sobre estes acoplamentos, relacionando classe, quantidade de métodos, quais módulos este está se relacionando e qual é a multiplicidade deste acoplamento em relação a cada módulo que este está acoplado (ou seja, quantas vezes este módulo analisado utiliza-se, do módulo o qual está acoplado).

E por último, é demonstrada a visualização destes acoplamentos, com o desenho de um gráfico de barras vertical em duas dimensões (2D), que apresenta os módulos analisados em comparação com outros módulos do sistema e seus respectivos módulos acoplados em barras que crescem de tamanho, conforme a multiplicidade de cada acoplamento. A base de cada barra, representa o módulo analisado e esta preenchida na cor verde. A continuidade desta barra, os módulos acoplados a esta, representados na cor branca.

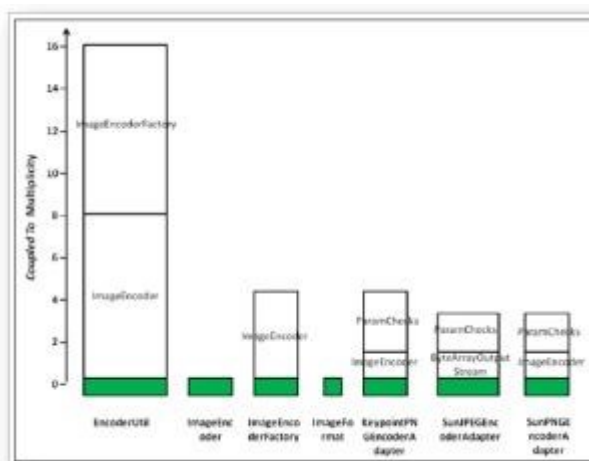


Figura 2 - Exemplo de Visualização de Software realizada pelo Framework de Hammad e Rawashdeh (HAMMAD; RAWASHEDH, 2014, p.143).

BUGMAPS-GRANGER (2014)

Muitas das ferramentas de análise de softwares conseguem identificar em classes e pacotes do sistema seções onde seu código-fonte pode conter erros que impeçam sua compilação correta, os quais são denominados *bugs* do sistema e logo, indicam onde é provável que este erro possa estar localizado. No entanto ferramentas que consigam identificar e demonstrar de forma visual e abstrata, a probabilidade destes bugs ocorrerem nestas seções do código, são escassas (COUTO; BIGONHA, 2014).

Considerando esta afirmação, os autores COUTO e BIGONHA (2014) propuseram em seu trabalho intitulado *"BugMaps-Granger: a tool for visualizing and predicting bugs using Granger causality tests"*, uma ferramenta de Visualização de Software que além de identificar os bugs em um sistema, consegue prever e demonstrar possíveis bugs que podem surgir. A partir da análise de séries temporais dos pacotes ou classes do software analisado, estas informações são coletadas e ordenadas de repositórios de versões de desenvolvimento, baseado numa ferramenta de visualização de bugs, a BugMaps (HORA et al., 2012) e no conceito de Testes de Casualidade de Granger (GRANGER, 1981). Na Figura 3, apresentou-se a Visualização de Software realizada pela BugMaps-Granger.

A ferramenta tem como base a visualização evolutiva, sob a perspectiva da metáfora de pixels coloridos em 2D. Analisa softwares armazenados em repositórios de versões do sistema (SVN ou GIT), e utiliza-se do conjunto das Métricas CK, FAN-IN (Número de classes que fazem referência a uma determinada classe), FAN-OUT (Número de classes referenciadas por uma determinada classe), NOA (Número de atributos), LOC (Número de linhas de código), NOM (Número de métodos) e das atividades de análise e busca de bugs em softwares do BugMaps. Que, por sua vez, detecta e prevê bugs em todas as versões do software e relaciona-os com os resultados obtidos das métricas, considerando o conceito de Teste de Casualidade Granger.



Figura 3 - Exemplo de Visualização de Software realizada pelo BugMaps-Granger (COUTO; BIGONHA, 2014, p. 6).

Os quadrados (pixels) que englobam os quadros menores coloridos, representam um pacote. As cores dos quadrados variam do verde ao vermelho, onde quanto mais próximo de vermelho este quadrado for, mais bugs a classe apresentou durante a análise evolutiva em relação as versões anteriores deste sistema. Além da visualização e predição de bugs, a ferramenta possui painéis de detalhamento de cada classe e pacote, quando se é selecionado algum quadro colorido exibindo os valores obtidos pelas métricas, nome das classes e pacotes e etc.

SUVSOFT (SYSTEM UNIVERSE VISUALIZATION SOFTWARE) (2014)

No que tange ao desenvolvimento de softwares, muitos problemas e erros podem surgir ao logo deste processo. Sejam estes relacionados a estrutura e paradigma no qual ele está sendo construído, ou ainda, pela falta de um ciclo de vida bem definido, ou sua não adequação à reusabilidade (JULIANO, 2014).

Baseando-se nestas afirmações, o autor JULIANO (2014) em seu trabalho de título *"Visualização de Software baseada em uma metáfora do Universo utilizando o conjunto de Métricas CK"*, propôs o SUVSoft (System Universe Visualization Software) que realiza visualizações estáticas em 3D de softwares escritos nas linguagens C#, J#, ou Visual Basic.NET, com base nas Métricas CK (DIT, NOC, CBO, RFC e WMC), baseadas na metáfora

do universo, os corpos celestes e a força gravitacional. Na Figura 4, apresentou-se uma de suas visualizações.

A visualização demonstra o Universo, como o ambiente de visualização; os corpos celestes como nós (ou classes) do sistema; as arestas, as ligações de herança entre um nó e outro; e os arcos o acoplamento entre os nós. O posicionamento dos corpos no universo, ocorrem de quatro maneiras e representam as métricas RFC, DIT e NOC: Posicionamento Livre, Força gravitacional, Visualização Circular, Visualização em Árvore.

As cores demonstram os resultados da métrica WMC obtidos de cada nó, variando do verde ao vermelho, onde quanto menor o seu valor, mais próximo de verde este nó estará e do contrário, mais próximo do vermelho, quando seu valor for cada vez maior. O raio dos nós, representam a métrica CBO. Logo, quanto maior este for, maior é o resultado desta métrica e vice-versa. A métrica RFC, além de ser demonstrada através dos posicionamentos dos nós, também infere na relação de cor e grandeza destes em alguns momentos da visualização.

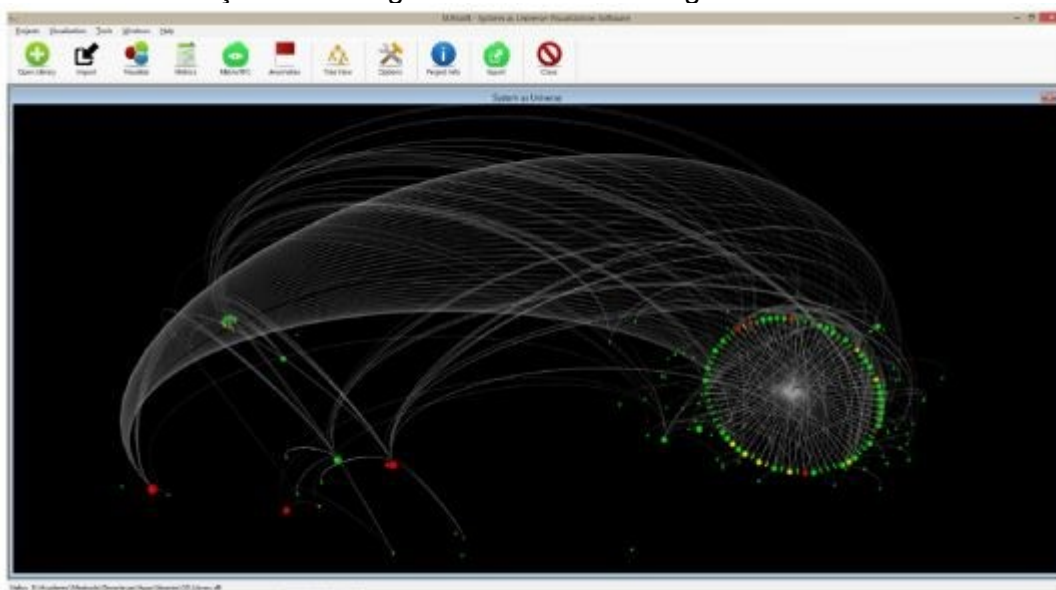


Figura 4 - Exemplo de Visualização de Software realizada pelo SUVSoft (JULIANO, 2014, p. 108)

VIMETRIK (VISUAL SPECIFICATION OF METRICS) (2015)

Compreender softwares de uma maneira abrangente pode ser um fator importante, que pode trazer valiosos conhecimentos ao ambiente de desenvolvimento e manutenção de software e ainda permitir uma maior qualidade, confiabilidade e desempenho a estes ambientes. No entanto entender estes sistemas demanda o conhecimento e utilização de ferramentas de análise e mensuração de software. Mas, são poucos os usuários capazes de usufruírem de forma proveitosa destas ferramentas (KHAN et al., 2015).

Sabendo-se disto, os autores KHAN et al. (2015) em seu trabalho intitulado "Visual Analytics of Software Structure and Metrics", propuseram a VIMETRIK (Visual Specification of Metrics), uma ferramenta híbrida que, além de prover medições e visualizações de softwares, permite a utilização de diferentes outros meios de análise de softwares e de fácil utilização para usuários menos experientes em Engenharia de Software.

As visualizações são exibidas em duas dimensões (2D) e são divididas em duas categorias: visualização dos dados e visualização das Métricas de Software. A visualização de dados, refere-se à abstração dos dados obtidos das tabelas de consultas realizadas no sistema, através dos algoritmos de Data Mining (gráficos de Scatterplot, Matriz de Dispersão enredo, coordenadas paralelas, Box Plot e uma tabela interativa de dados, para as visualização de dados dos softwares analisados). Já a Visualização de Software, é dinâmica, uma abstração dos resultados das Métricas de Software (metáforas de Cidade explosão Solar ou Hiperbólica). Na figura 5, apresenta-se uma visão das visualizações realizadas pela VIMETRIK.

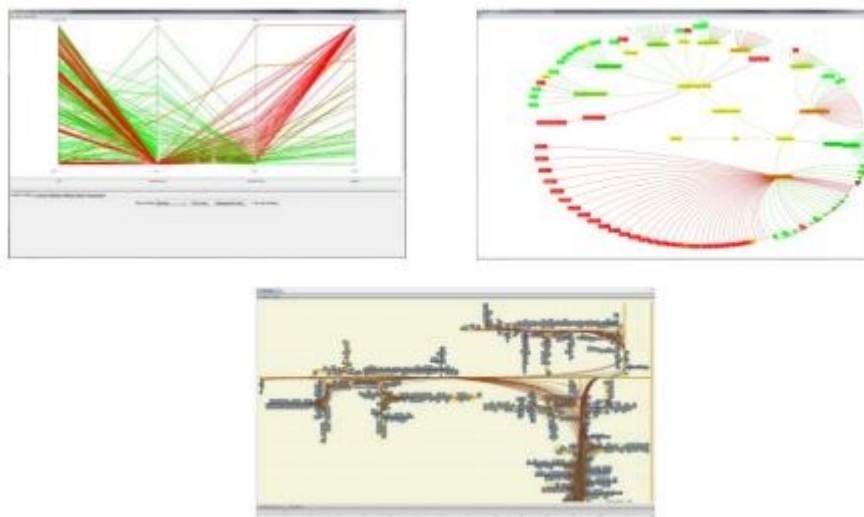


Figura 5 - Exemplos de visualizações de softwares realizadas pela VIMETRIK (KHAN et al., 2015, p. 21)

Das métricas utilizadas pela ferramenta encontram-se as elencadas por Chimdamber e Kemerer (Métricas CK), o conjunto de métricas QMOOD (BANSIYA; DAVIS, 2002), a medida cíclica de complexidade de McCabe (MCCABE, 1976), a métrica de Linhas de Código (LOC), Linhas de Comentários (LC), Contagem de Declaração (SC) e entre outras (KHAN et al., 2015)

A seguir, realizou-se a discussão sobre os resultados encontrados.

DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos ao longo deste trabalho, das cinco ferramentas analisadas, foi possível abstrair as seguintes características de cada ferramenta, que estão expostas na Tabela 2.

Observou-se que somente três ferramentas utilizam as seis métricas do conjunto de Métricas de Software propostas por Chimdamber e Kemerer (CK): as ferramentas Magnify (TIMOSZUK; STENCEL; DABROWAKI, 2013), BugMaps-Granger (COUTO; BIGONHA, 2014) e VIMETRIK (KHAN et al., 2015). Dentre as ferramentas que utilizam apenas cinco das seis, a SUVSoft (JULIANO, 2014). E, apenas o Framework de Hammad e Rawashedh (HAMMAD; RAWASHEDH, 2014), utiliza uma das seis métricas propostas pelo conjunto CK.

Tabela 2 - Estado da arte dos softwares de visualização que utilizam-se, na parte, ou todo do conjunto de Métricas CK

Software de Visualização	Representação	Métricas CK utilizadas	Tipo de Visualização	Nº de citações no Google Scholar	Referência
Magnify	Multigrafo em 3D	DIT NOC CBO RFC LCOM WMC	Estática	3	(TIMOSZUK; STENCEL; DABROWAKI, 2013)
Framework de Hammad e Rawashdeh*	Gráfico de barras vertical em 2D	CBO	Estática	5	(HAMMAD; RAWASHDEH, 2014)
BugMaps-Granger	Pixels Coloridos em 2D	DIT NOC CBO RFC LCOM WMC	Estática; Evolutiva	2	(COUTO; BIGONHA, 2014)

SUVSoft (System Universe Visualization Software)	Metáfora do Universo e os corpos celestes em 3D	DIT NOC CBO RFC WMC	Estática	1	(JULIANO, 2014)
VIMETRIK (Visual Specification of Metrics)	Metáforas de Cidade explosão Solar ou Hiperbólica em 3D	DIT NOC CBO RFC LCOM WMC	Dinâmica	0	(KHAN; et al., 2015)

* Os autores não disponibilizaram em seu trabalho um nome para a ferramenta de visualização.

Quanto ao tipo de visualização que apresentam, as ferramentas Magnify, o Framework de Hammad e Rawashdeh e a SUVSoft a demonstram de maneira estática. Já a ferramenta BugMaps-Granger, visualização estática e evolutiva. E a VIMETRIK, uma apresentação dinâmica das visualizações.

Enquanto representação de metáfora em espaços 2D, têm-se as ferramentas BugMapsGranger, VIMETRIK e o Framework de Hammad e Rawashdeh . Já em 3D, as ferramentas Magnify e SUVSoft.

Enquanto citações em outros trabalhos, conforme o Google Acadêmico, o Framework de Hammad e Rawashdeh é o mais popular, com cinco citações. A ferramenta Magnify em segundo, com três citações. Em terceiro, a BugMaps-Granger, com duas citações. Em quarto, a SUVSoft, com uma citação. E em última posição, sem nenhuma citação, a VIMETRIK.

Estes foram os resultados obtidos, por esta pesquisa, partindo-se dos objetivos e pergunta/problema do início deste. Neste capítulo, fixou-se o estado da arte das ferramentas de Visualização de Software, que utilizam todas, ou algumas, Métricas CK. A seguir, obteve-se a conclusão deste trabalho.

CONCLUSÃO

Este trabalho elencou o estado da arte das ferramentas de Visualização de Software que se utilizam de uma, ou mais, Métricas CK, propostas outrora pelos autores Chimdamber e Kemerer (JULIANO, 2014). E baseado nos resultados obtidos por esta pesquisa, sob os parâmetros elencados na metodologia, pode-se observar que apenas seis trabalhos foram encontrados. Demonstrando, assim, apesar da importância em se manter e desenvolver sistemas (softwares) com o apoio de facilitadores que proveem uma melhor abstração das complexidades e particularidades dos mesmos (MALETIC; MARCUS, 2002; SOMMERVILLE, 2008). E da inovação e valor que as Métricas CK entregam a seus utilizadores, ao apoiar estes sistemas nestas tarefas (JULIANO, 2014), a academia ainda não tem disseminado de maneira extensiva novos estudos a respeito do tema.

Para trabalhos futuros indica-se as seguintes linhas de pesquisa, para atualização e complementação deste trabalho: 1. Elencar novas pesquisas com softwares de visualização, no entanto, que se utilizem de outros conjuntos de métricas; 2. Realizar pesquisas de campo para atualizar a validade da efetividade das ferramentas elencadas neste trabalho; 3. Desenvolver uma ferramenta de visualização que se utiliza das Métricas CK atualizada, baseado no parecer desta pesquisa e validar sua efetividade.

Ao longo da construção deste trabalho, como resultado deste, foram expostos em mostras de pesquisa e posteriormente publicados em seus anais, os artigos:

- "A utilização de métricas para a análise de softwares construídos sob o paradigma Orientado a Objetos nos softwares de Visualização de Software CodeCity extraVis e Gource" na XIV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ - 2015 (CAMARGO FILHO; JULIANO, 2015);

- "A utilização das Métricas CK em Visualização de Software: o estado da arte", na XV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ – 2016.

REFERÊNCIAS

ABREU, F.; CARAPUÇA, R. Object-oriented software engineering: Measuring and controlling the development process. Proceedings of the 4th International Conference on Software Quality, 1994.

BANSIYA, J.; DAVIS, C. G. A hierarchical model for object-oriented design quality assessment. IEEE Trans. Softw. Eng, v. 28, p. 4–17, 2002.

BRUSAMOLIN, V. Manutenibilidade de software. Revista Digital: Comunicações Digitais e Tópicos Relacionados, Icesp 2, p. 10–15, 2004.

CAMARGO FILHO, C. A. A. L.; JULIANO, R. C. A utilização de métricas para a análise de softwares construídos sob o paradigma orientado a objetos nos softwares de visualização de software codecity extravis e gource. Anais da XIV Mostra de Pesquisas do UNIRAXÁ, 2015.

CASERTA, P.; ZENDRA, O. Visualization of the static aspects of software: a survey. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, IEEE, v. 17, n. 7, p. 913–933, 2011.

CHIDAMBER, S. R.; KEMERER, C. F. A metrics suite for object oriented design. IEEE Transactions on Software Engineering, v. 20, p. 476–493, 1994.

COUTO, C.; BIGONHA, R. S. e. a. Bugmaps-granger: a tool for visualizing and predicting bugs using granger causality tests. Journal of Software Engineering Research and Development, Springer Open Journal, 2014.

DABROWSKI, R.; STENCEL, K.; TIMOSZUK, G. Software is a directed multigraph. ECSA, ser. Lecture Notes in Computer Science, I. Crnkovic, V. Gruhn, and M. Book eds, v. 6903, p. 360–369, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, v. 5, n. 3, p. 20–29, 1995.

GRANGER, C. Some properties of time series data and their use in econometric model specification. J. Econometrics 16, v. 6, p. 121–130, 1981.

GUARIZZO, K. Métricas de software. Dissertação (Dissertação) — Faculdade de Jaguariúna, 2008.

HAMMAD, M.; RAWASHEDH, A. A framework to measure and visualize class coupling. International Journal of Software Engineering and Its Applications, 2014.

HORA, A. et al. Bugmaps: A tool for the visual exploration and analysis of bugs. 16th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR Tool Demonstration). IEEE Computer Society, 2012.

JULIANO, R. C. Visualização de Software baseada em uma metáfora do universo utilizando o conjunto de métricas CK. Dissertação (Dissertação (Mestrado)) — Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Faculdade de Computação. Universidade Federal de Uberlândia, 2014.

KHAN, T. et al. Visual analytics of software structure and metrics. VISSOFT 2015, Bremen, Germany, 2015.

MALETIC, J. I.; MARCUS, A. C. M. L. A task oriented view of software visualization. 1st international workshop on visualizing software for understanding and analysis, vissoft, p. 32, Junho 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS e. M. e. a. Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, v. 4, 1999.

MCCABE, T. J. A complexity measure. Proceedings of the 2Nd International Conference on Software Engineering, ser. ICSE '76. Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society Press, p. 407, 1976.

NICOLIELO, B. O que é algoritmo?
<http://acervo.novaescola.org.br/matematica/praticapedagogica/algoritmo-611956.shtml>:
[s.n.], 2016.

PETRILLO, F.; PIMENTA, M. F. C. D. S. O estado-da-arte das ferramentas de Visualização de Software. Dissertação (Dissertação (Mestrado)) — Instituto de Informática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2012.

PRESSMAN, R. Engenharia de Software. [S.l.]: Mcgraw Hill Brasil, 2008.

ROCHE, J. M. Software metrics and measurement principles. SIGSOFT Softw. Eng. Notes, v. 19, p. 77–85, 1994.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. [s.n.], 2008. Disponível em:
<<https://books.google.com.br/books?id=iflYOGAACAAJ>>.

SUCCI, G. e. a. An empirical exploration of the distributions of the chidamber and kemerer object-oriented metrics suite. Empirical Software Engineering 10.1, p. 81–104, 2005.

TIMOSZUK, G.; STENCEL, K. J.; DABROWAKI, R. Magnify - a new tool for software visualization. 2013.

RESUMOS EXPANDIDOS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro

Diego Aparecido Carvalho Moreira; Alessandra Nathália Araújo; Emanuely Torres Melo; Gabriela Edviges Cruvinel; Bruno Gabriel de Carvalho;

Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ, Araxá-MG

diegocarvalho171@hotmail.com

RESUMO

Boro micronutriente essencial para a cultura do girassol, onde a cultura em questão é uma das mais sensíveis a essa deficiência e apresenta pouca eficiência em seu aproveitamento. O presente estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes dosagens e épocas de aplicação do boro no desenvolvimento do girassol, no município de Araxá-MG, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média. O experimento foi conduzido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, Araxá – MG. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com 4 tratamentos, em 3 blocos, os tratamentos foram avaliados em quatro doses de boro (0, 2, 4, 8 Kg ha⁻¹) aplicados em dose única aos 20 DAP, exceto o tratamento de dose 4Kg ha⁻¹ que foi dividido em duas épocas de aplicação (metade aos 20 e 50 DAP). Cada tratamento teve o comprimento de 4,0 m, com 4 linhas de plantio. O espaçamento utilizado foi 0,7 m, considerando como área útil as 2 linhas centrais com a exclusão de 0,5 m de cada extremidade. A adubação de plantio foi realizada utilizando 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 70 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅), 60 kg ha⁻¹ de potássio. Foram realizadas avaliações das características: Altura de planta, diâmetro de capítulo e peso da matéria seca do capítulo, os quais não demonstraram variações significativas entre os tratamentos e doses avaliadas.

Palavras chave: boro, exigência nutricional, micronutriente

INTRODUÇÃO

O boro é um micronutriente essencial ao desenvolvimento da cultura do girassol e a sua deficiência é mais comum que de qualquer outro micronutriente. No Brasil, a ausência desse nutriente é mais frequente nos solos de cerrados. A cultura em questão é uma das mais sensíveis a essa deficiência e apresenta pouca eficiência em seu aproveitamento (SOUZA et al., 2004). De modo geral, o micronutriente mais limitante ao cultivo do girassol é o boro (B), cuja deficiência causa desde sintomas leves ou imperceptíveis manifestando-se nos tecidos jovens ou recém formados (ADRIANO, 1986; MALAVOLTA et al., 1997), já no florescimento, a carência desse nutriente acarreta deformação do tubo polínico não ocorrendo a fertilização, (CALLE-MANZANO, 1985) acarretando a perda total da produção pela queda dos capítulos (AGUIAR.; OLIVEIRA, 2010). Para Hu e Brown (1997) citado por Leite et al., (2005), a deficiência de boro resulta em rápida inibição no crescimento das plantas. Essa inibição ocorre como consequência de dois importantes aspectos da fisiologia do B: sua função estrutural específica da parede celular e sua pequena mobilidade na maioria das espécies. Lima et al. (2010) obtiveram efeitos significativos de doses de boro na altura de planta de girassol, assim como Neto (2008), que avaliando em vasos em casa de vegetação a cultura do girassol, encontraram significância para as doses de boro, nos valores de altura de plantas e diâmetro do capítulo. O objetivo desse experimento é avaliar o efeito de diferentes dosagens e épocas de aplicação do boro no desenvolvimento e produtividade do girassol no município de Araxá-MG.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, Araxá – MG, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média. O cultivar de girassol utilizado foi o SYN045. O plantio foi realizado em 20 de fevereiro de 2016. A adubação de plantio foi realizada seguindo a recomendação da EMBRAPA (2005), utilizando-se por sucros 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 70 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅), 60 kg ha⁻¹ de potássio. O superfosfato simples como fonte de fósforo foi aplicado em sucros enquanto as doses de ureia e cloreto de potássio foram fracionadas em duas aplicações, uma em fundação e a outra na cobertura, aos 30 DAP (Dias Após o Plantio). O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com 4 tratamentos, em 3 blocos, os tratamentos foram avaliados por quatro doses de boro (0, 2, 4, 8 Kg ha⁻¹) aplicados total aos 20 DAP, exceto o tratamento da dose de 4Kg ha⁻¹ que foi dividido em duas épocas de aplicação (aos 20 e 50 DAP). Cada tratamento teve o comprimento de 4,0 m, com 4 linhas de plantio. O espaçamento utilizado foi 0,7 m, considerando como área útil as 2 linhas centrais com a exclusão de 0,5 m de cada extremidade. Aos 72 DAP, grupos de quatro plantas dentro da área útil dos tratamentos foram coletadas para a realização da medição de altura com trena metálica e medição do diâmetro do capítulo para obtenção do valor médio em cada parcela experimental. Os capítulos foram cortados, colocados em sacolas plásticas etiquetadas e levadas ao laboratório para avaliação do peso de matéria seca. A análise estatística foi realizada no programa Assistat, onde os dados das variáveis foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a altura de plantas, mostraram que as variâncias não apresentaram resultados significativos, conforme teste de Tukey (p< 0,05) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, tabela 1, onde o tratamento 1 (controle, 0kg ha⁻¹) foi estatisticamente semelhante ao tratamento 2 (2 kg ha⁻¹), tratamento 3 (4kg ha⁻¹, parcelados em 2 kg ha⁻¹ aos 20 e aos 50 DAP) e ao tratamento 4 (8 kg ha⁻¹), estes resultados corroboram com os resultados obtidos por Hu & Brown (1997) que verificaram que as doses de 1 a 3 kg ha⁻¹ de boro não influenciaram significativamente a altura das plantas, resultados semelhantes foram observados por Bonacin (2002), avaliando a aplicação de doses crescentes de boro (de 0 a 4,0 kg ha⁻¹), no girassol cultivado em vasos, entretanto Lima et al. (2010) obtiveram efeitos significativos de doses de boro na altura de planta de girassol.

Tabela 1 – Médias de altura de planta

TRATAMENTOS	ALTURA DAS PLANTAS (cm)
1	105,44 a
2	110,56 a
3	100,89 a
4	121,44 a
Dms	42,54
CV%	14,84

*Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para o diâmetro do capítulo, apresentados na tabela 2, os resultados encontrados no presente trabalho discordam de Romeiro et al. (2007), que avaliando em vasos em casa de vegetação a cultura do girassol, encontraram significância para as doses de boro, nos valores de altura de plantas e diâmetro do capítulo.

Tabela 2 – Médias de diâmetro de capítulo

TRATAMENTOS	DIÂMETRO DO CAPÍTULO (cm)
1	8,89 a
2	9,70 a
3	8,90 a
4	10,39 a
Dms	1,81
CV%	7,29

*Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Estes fenômenos podem estar relacionadas a diversos fatores como elevadas adubações visando incremento na produção, excesso de nitrogênio que estimula o crescimento vegetativo, às características do cultivar que pode apresentar excessivo crescimento indeterminado, também às condições atmosféricas como precipitações continuadas e tempo nublado, além do espaçamento que pode promover competição por luminosidade e causar o estiolamento e gasto de energia que poderia ser alocada para a produção (CASTRO & FARIAS, 2005), entre os fatores elencados muitos deles podem ter influenciado a resposta da planta na formação da massa seca do capítulo pois as condições de solo, adubação, clima, densidade foram diferentes principalmente quando a comparação acontece entre condições de campo e em casa de vegetação, assim, nas condições do experimento realizado, não houve variação suficiente para ser significativo ao teste de Tukey para a avaliação da massa seca do capítulo entre os diferentes tratamentos, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 – Médias de peso matéria seca capítulo

TRATAMENTOS	PESO MASSA SECA CAPÍTULO (cm)
1	18,15 a
2	19,37 a
3	23,76 a
4	23,56 a
dms	17,07
CV%	30,77

*Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Dentro das condições estudadas os tratamentos não apresentaram diferenças significativas entre si.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, D. C. **Trace elements in the terrestrial environment**. New York: Springer-Verlag, 1986. 533 p.

AGUIAR, G.; OLIVEIRA, A. B; **Manejo da cultura do girassol: uma abordagem técnica de uso prático**; Embrapa Clima Temperado - Pelotas, RS 2010; Disponibilizado em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/926342/1/girassol.pdf>; Acesso em: 20 de junho de 2012; 10, 12 e 13p.

BONACIN, A. G. **Crescimento de plantas, produção e característica das sementes de girassol em função de doses de boro.** Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-Unesp. Jaboticabal, São Paulo. 98 p. 2002

CALLE-MANZANO, C. L. de la. **Carencia de boro em girassol.** Hojas Divulgadoras, Madri, n.7, 1985. 12p.

Castro, C. de; Farias, J.R.B. (2005) Ecofisiologia do girassol. In: Leite R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; Castro, C. de. (Ed), **Girassol no Brasil.** Londrina, EMBRAPA Soja. p.501-546.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília: Sistema de produção de informação – SPI, 412P. 2005.

HU, H.; BROWN, P. H. Absortion of boron by plant roots. **Plant and Soil**, Dordrecht, v.193, n.1/2, p.49-58, jun. 1997.

LEITE, R. M. V. B. C., et al. **Girassol no Brasil.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

LIMA, A.M.; MELO, J.L.S; MELO, H.N.S.; CARVALHO, F.G. Avaliação do potencial fitorremediador da mamona (*Ricinus communis* L) utilizando efluente sintético contendo chumbo. **Holos**, Ano 26, Vol. 1. 2010.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas:** princípios e aplicações. Piracicaba: Potafós, 1997. 319 p.

SILVA, M. DE L. O. e. Aplicações de lâminas de água e doses de boro na cultura do girassol. Lavras: UFLA, 2005. 115p.

ROMEIRO, S., LAGÔA, A. M. M. A, FURLANI, P. A, ABREU, C. P., PEREIRA, B. F. F. Absorção de chumbo e potencial de fitorremediação de (*Canavalia ensiformes* L). **Bragantia**, Campinas, v. 66, p.327-334, 2007.

SOUZA, A.; OLIVEIRA, M.F.; CASTIGLIONI, V.B.R. O boro na cultura do girassol. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.25, n.1, p. 27-34. 2004.

***APOIO FINANCEIRO:** PROBIC/FCA.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio

Carolina Miranda Soares; Ana Carolina de Paula Marques; Bruno Monteiro Ferreira;
Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Profa. Dra. Rosa Maria Carvalho Carrijo

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG

carol_miso@hotmail.com

RESUMO

A utilização da tecnologia aplicada às lavouras é fundamental para que a cultura do milho atinja toda sua capacidade produtiva. O milho é o cereal de maior volume de produção no mundo, com aproximadamente 960 milhões de toneladas. Estados Unidos, China, Brasil e Argentina são os maiores produtores, representando 70% da produção mundial. A tecnologia do milho híbrido é cada vez mais utilizada e está consolidada como um dos pilares da produtividade. Os avanços obtidos em relação à cultura do milho se devem ao fato de aliar mais tecnologias a favor, como por exemplo, uma adubação nitrogenada adequada. O objetivo primário do trabalho é avaliar a produtividade da cultura, que será submetida a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio. O plantio será realizado no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá, o delineamento estatístico utilizado será em blocos casualizados, sendo quatro tratamentos em seis blocos. Os tratamentos constituídos serão: T1 (testemunha sem adubação nitrogenada), T2 (adubação nitrogenada de plantio e no estádio V4), T3 (adubação nitrogenada no plantio, em V4 e em pré-despendoamento), T4 (adubação nitrogenada no plantio, em V4, em pré-despendoamento e pós-despendoamento).

Palavras chave: Milho, híbrido, adubação, nitrogênio

INTRODUÇÃO

A cultura do milho tem grande importância econômica e social. É a cultura mais expressiva do Brasil, e com alto poder produtivo (GODOI, 2008). Nas principais regiões produtoras do país, o crescimento da produtividade de milho, segue o modelo de utilização de sementes híbridas com maior potencial de produção. O progresso grande da produtividade que tem sido alcançado progressivamente nos últimos tempos se deve principalmente aos avanços tecnológicos obtidos pela pesquisa em produtividades de híbridos e manejo da adubação nitrogenada. Esta mudança vem sendo possível graças ao avanço tecnológico proporcionado pelo desenvolvimento de híbridos com genética superior, passando por novas tecnologias que proporcionem maior nível de respostas e segurança aos híbridos atualmente comercializados. Dentro deste contexto, tem sido fundamental, o papel das consultorias e profissionais da assistência técnica na difusão e avaliação das respostas oriundas do uso da combinação destas tecnologias (PEIXOTO, 2012). Pela sua variabilidade de uso, e pelo aspecto social, o milho é um dos mais importantes produtos do setor agrícola no Brasil.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Serão plantadas 6 linhas de 5 m, sendo duas linhas com linhagem X (macho) e quatro linhas com linhagem Y (fêmea). Serão realizadas as adubações de acordo com a análise de solo. Todas as parcelas terão que totalizar 200 kg de N ha⁻¹. O delineamento estatístico utilizado será em blocos casualizados, sendo quatro tratamentos em 6 blocos. Os tratamentos constituídos serão: T1 (testemunha sem adubação nitrogenada), T2 (adubação nitrogenada de plantio e no estádio V4), T3 (adubação nitrogenada no plantio, em V4 e em pré-despendoamento), T4 (adubação nitrogenada no plantio, em V4, em pré-despendoamento e pós-despendoamento). Será avaliado o peso das espigas, o peso de mil

grãos e a produtividade por hectare. Os dados obtidos serão organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento da produtividade do milho será possível devido à adoção de tecnologias modernas *proporcionadas pela ciência, a exemplo do plantio direto, da correção e da fertilização* adequada do solo, técnicas de manejo integrado de plantas invasoras, doenças e insetos-pragas e da crescente adoção de sementes melhoradas com alta capacidade produtiva (GLAT, 2010). Nesse último caso, as contribuições mais importantes são a utilização de híbridos simples e a adoção de sementes geneticamente. Portanto, cria-se a expectativa de resultados concretos e eficazes. Assim, espera-se que o trabalho seja capaz de facilitar o manejo de produção de sementes híbridas, diminuindo assim custos de produção e aumentando a produtividade das sementes oriundas da planta mãe utilizada no cruzamento, contribuindo para esse avanço no aperfeiçoamento do cultivar em questão.

REFERENCIAL

PEIXOTO (2012). Jornal dia de campo : sementes e mudas. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=24396&secao=Sementes%20e%20Mudas>> Acessado em. 10 de agosto de 2016

GLAT (2010) Abramilho - associação brasileira de produtores de milho. Disponível em: <<http://www.abramilho.org.br/noticias.php?cod=975>> Acesso em 15 de agosto de 2016

CONAB (2012) Companhia Nacional de Abastecimento. Armazenagem / Capacidade estática. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acessado em: 02 de outubro de 2014.

GODOI, R.E.Z. Produção de sementes de milho híbrido. Reportagem de capa. p.1-2. set/out 2008.

***APOIO FINANCEIRO: PROBIC**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Comparação de misturas entre fertilizantes compactados e convencional na cultura do sorgo

David Bitencourt Ribeiro

Prof. M.e Jorge Otávio Mendes de Oliveira Junek

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG

davidbitencourt20@gmail.com

RESUMO

É de suma importância uma adequada nutrição vegetal para maximizar a produtividade, entretanto para isso é preciso fertilizantes com boas características físicas e químicas. Uma mudança no método de confecção dos fertilizantes oferece alguns benefícios extras quando relacionado com os métodos convencionais. A compactação é um método que utiliza a pressão mecânica para a coesão dos nutrientes desejáveis em apenas um grânulo, feito a seco, o que reduz o consumo de energia para a secagem do produto. O objetivo desse trabalho foi avaliar os resultados de peso de grãos e altura de plantas sobre influência de fertilizantes compactados e convencionais granulados, na cultura do sorgo granífero. O experimento foi conduzido no campo experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá (Uniaraxá), utilizando os seguintes delineamentos experimentais: quatro blocos casualizados, seis tratamentos e quatro repetições em que estava presente: T1 (100% fertilizante compactado), T2 (80% fertilizante compactado 20% convencional), T3 (60% fertilizante compactado 40% convencional), T4 (40% fertilizante compactado 60% convencional) e T5 (20% fertilizante compactado 80%). Para os parâmetros avaliados de peso de grãos e altura de plantas a utilização do fertilizante compactado gerou maiores médias em todos os tratamentos. Já o tratamento 6 (100% do fertilizante convencional) gerou as menores médias em comparação a todos os tratamentos testados.

Palavras chave: adubação, nutrição mineral, grãos, produtividade

INTRODUÇÃO

A planta de sorgo possui grande versatilidade, podendo ser cultivada em diferentes épocas, isso permite ao produtor um maior aproveitamento do solo e ganho econômico, em função desses e outros motivos a área de cultivo de sorgo vem aumentando significativamente ao decorrer dos anos. Porém a produtividade da cultura ainda é baixa, precisando se apoiar em fatores que gerem aumento de produtividade entre eles a nutrição mineral (FRANCO, 2011). Os fertilizantes minerais são os mais utilizados na agricultura, pois possuem concentrações maiores de nutrientes, versos aos fertilizantes orgânicos que são menos concentrados (FRIEDRICH, 2012). Entre 1950 e 1960 iniciou-se a fabricação de fertilizantes no Brasil obtendo progresso através da influência da importação de adubos e o aumento dos preços de suas matérias primas, o que levou o governo a estimular a produção de fertilizantes nacionais (QUARTUCCI et al., 2008). A segregação é induzida pela diferença física dos grânulos, ocorrendo com maior frequência nas misturas de produtos com nutrientes distintos entre si. A segregação é reduzida quando os grânulos dos fertilizantes são mais uniformes (PADILHA, 2005). Segundo Rodella et al (2000) de modo geral os fertilizantes que possuem NPK em um só grânulo contêm granulometria mais regular, quando comparado com a mistura de grânulos. Fora toda a questão do produto os efeitos agrônômicos são relevantes, pois a produção de um produto diferenciado com igual ou melhor efeito justifica economia na produção do fertilizante e na produção a campo de massa vegetal. Assim, o trabalho espera observar os efeitos e diferenças dos produtos fertilizantes em formas diferentes na cultura do sorgo para altura de plantas e peso de grãos.

METODOLOGIA

O fertilizante compactado foi confeccionado na sala de testes da empresa Sackett do Brasil utilizando o método de compactação a seco, com base na análise de solo e no livro Quinta Aproximação (ALVAREZ et al., 1999), considerando os aspectos químicos e físicos dos fertilizantes. Cada grânulo conteve: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), fornecidos pelas fontes: ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio produtos constituintes do fertilizante convencional. As misturas dos fertilizantes foram realizadas decrescendo 20% o fertilizante compactado e acrescentando 20% o fertilizante convencional, desta forma todo 20% suprimido de uma forma de fertilizante é compensado pelo outro até que tenhamos dois tratamentos com 100% de cada um. Foi realizado um balanceamento da oferta dos nutrientes NPK de forma que todo tratamento esteja recebendo a mesma quantidade de elementos. Os tratamentos foram divididos em T1 (100% fertilizante compactado), T2 (80% fertilizante compactado 20% convencional), T3 (60% fertilizante compactado 40% convencional), T4 (40% fertilizante compactado 60% convencional), T5 (20% fertilizante compactado 80% convencional) e T6 (100% fertilizante convencional). O plantio foi realizado no dia 29 de março no campo experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá (Uniaraxá), em uma área de 130 m² com espaçamento entrelinhas de 0,5 m. Após 85 dias do plantio, no dia 21 de junho, foi realizada a introdução de embalagens de papel nas panículas de sorgo, para evitar ataques de pássaros. O sorgo foi medido utilizando trena milimétrica no dia 10 de agosto, considerando a panícula. Para peso de grãos as panículas foram coletadas e submetidas a condições de sol no dia 12 de agosto, após sua secagem a mesma foi debulhada manualmente e pesada em balança de precisão. Os dados foram analisados utilizando o programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 está apresentado os desvios padrões e as médias de peso de grãos, o tratamento 1 gerou diferença significativa em relação ao tratamento 6 gerando a maior média, entretanto também gerou o maior desvio padrão. Os demais tratamentos 5, 4, 3, 2 nos mostra tendência de aumento de peso de grãos em função do aumento da utilização do fertilizante compactado, com médias: 16,78, 19,13, 19,30, 22,68g respectivamente. Para altura de plantas ocorre o mesmo comportamento observado em peso de grãos, quanto maior a quantidade utilizada de compactado, maior os resultados encontrados. Nos tratamentos 5, 4, 3 e 2 com médias: 1, 1,04, 0,99 e 1,05m respectivamente, também nos mostra uma tendência de aumento de altura de plantas quando se acrescenta o fertilizante compactado, apenas o tratamento 3 se comporta de forma diferente. Já o maior desvio padrão de altura de plantas foi gerado pelo tratamento 2, o que demonstra variação no efeito das variáveis estudadas. Não houve grandes oscilações nos desvios padrões entre os tratamentos 1, 4, 5 e 6. O menor desvio padrão foi observado no tratamento 3. Foram observadas respostas não esperadas nos tratamentos 3 e 4 para peso de grãos e 3, 4 e 5 em altura de plantas. Nestes casos acredita-se que houve interferência não controlada pelos tratamentos. De modo geral tanto para peso de grãos quanto para altura de plantas a adição do fertilizante compactado gera aumento de média de peso de grãos e altura de plantas, isso nos indica que o método utilizado de granulação via compactação nos traz benefícios extras com a mesma quantidade de nutrientes utilizado no fertilizante convencional, ou seja, pode-se utilizar o fertilizante compactado na mesma quantidade que se utiliza o fertilizante convencional e aumentar a produtividade, ou optar em diminuir a introdução do fertilizante compactado e permanecer com a mesma produtividade. O método de compactação exige menos gastos com energia e proporciona aumento de produtividade em uma mesma área agrícola. O que contribui para o aumento de produção e preservação do meio ambiente. Já que a necessidade por explorar novas áreas agrícolas será reduzida, assim essa técnica de compactação contribui para a construção da sustentabilidade.

Gráfico 1: Pesos de grãos em gramas por tratamento

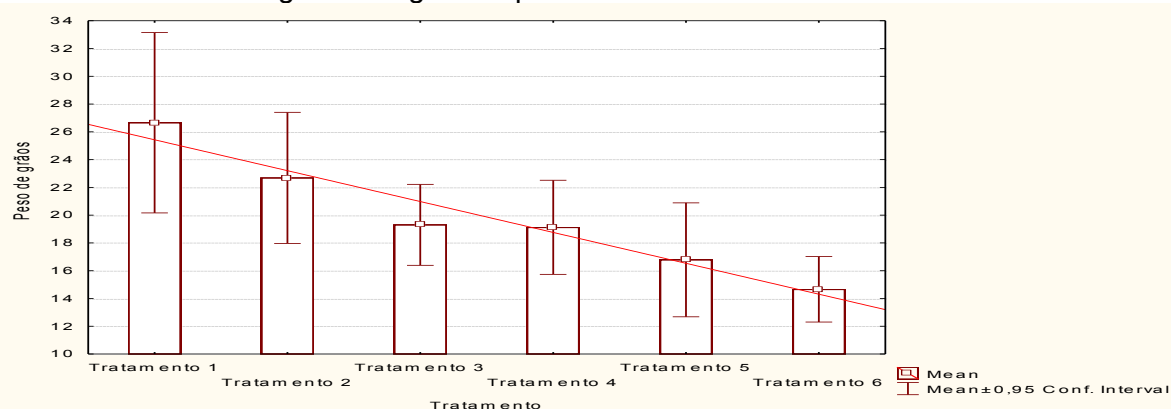
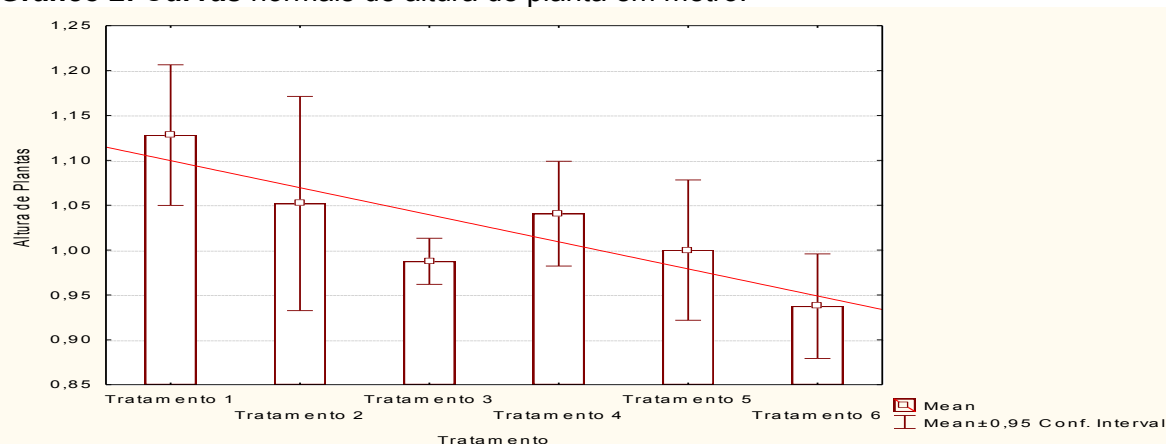


Gráfico 2: Curvas normais de altura de planta em metro.



CONCLUSÃO

- O fertilizante compactado produz melhores resultados em comparação ao fertilizante convencional, utilizando as mesmas quantidades de nutrientes em ambos os fertilizantes, tanto para altura de plantas como para peso de grãos;
- Tanto peso de grãos como altura de plantas apresentam comportamento semelhante de resposta para utilização de compactados e convencionais nas diferentes proporções;
- Os resultados sugerem que é possível uma redução de utilização de fertilizante quando utilizamos compactados. Já que existe maior resposta do compactado frente ao convencional;
- A utilização de fertilizantes compactados se mostra eficiente frente a fertilizantes convencionais mistura de grânulos.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, V. H. et al. Interpretação dos Resultados das Análises de Solos. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Edit.). **Comissão de Fertilidade do Solo de Estado de Minas Gerais-Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais- 5ª aproximação**. Viçosa, MG: CFSEMG, 1999. p. 25- 32.

FRANCO, A. A. N. **Marcha de absorção e acúmulo de nutrientes na cultura do sorgo**. 2011. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)–

Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal no Semi-Árido, Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes, Janaúba, 2011. 74f.

FRIEDRICH, Mathias. Uma análise da demanda por fertilizantes no Brasil no período de 1970 a 2010. 2012.

PADILHA, Charles Soares et al. Uniformidade de aplicação de fertilizantes com diferentes características físicas. 2005.

QUARTUCCI, João Paulo; TEIXEIRA, Francisco Lima Cruz. 8 ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO CLUSTER DE FERTILIZANTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR. **Revista Desenharia** nº, p. 205, 2008.

RODELLA, A. A; ALCARDE, J. C; DIAS, A. P. Requisitos de qualidade física e química de fertilizantes minerais. **GONÇALVES, JL de M.; BENEDETTI, V. Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, 2000. 59-78 p.**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico

Alessandra Nathália Araújo; Diego Aparecido Carvalho Moreira; Eudilaine Cruvinel de Almeida; Gabriela Edviges Cruvinel; Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves;
Prof. M.e. Bruno Gabriel de Carvalho

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

alessandranathalia@hotmail.com

RESUMO

A utilização de adubos no processo produtivo de massa vegetal é fundamental para atingir grandes produtividades. Assim as diferentes dosagens e épocas de aplicação do plantio vêm sendo estudadas. Sabemos que de alguma forma interfere no resultado final tanto na produtividade como na qualidade. O objetivo desse experimento é avaliar o efeito de diferentes dosagens e épocas de aplicação do potássio no desenvolvimento do girassol no município de Araxá-MG. O experimento foi instalado no campo experimental do UNIARAXÁ, em blocos casualizados, tendo 4 tratamentos em 3 blocos, sendo os tratamentos divididos em 0; 15; 45; e 60 kg ha⁻¹ K₂O, os resultados obtidos foram tabelados em planilhas eletrônicas e realizados o teste de Tukey, porém devido a interferências bióticas não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, não podendo ser concluídos os resultados atingidos.

Palavras chave: girassol; adubação; parcelamento, cloreto de potássio.

INTRODUÇÃO

A cultura do girassol apresenta grande adaptabilidade às condições edafoclimáticas, caracterizando-se pela tolerância a baixas temperaturas na fase inicial de desenvolvimento e pela relativa resistência à seca. Seu rendimento é pouco afetado pela latitude e altitude e pelo fotoperíodo, o que facilita a expansão de seu cultivo no Brasil (SOUZA et al., 2004). O potássio é um nutriente que afeta positivamente a produção de aquênios na cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.) e o seu manejo adequado torna-se indispensável para o melhor aproveitamento desse elemento e menor impacto ambiental (UCHÔA et al., 2011). Pois altas doses do fertilizante aplicados no sulco de plantio pode causar grande salinização. Podendo então acarretar malefícios para a planta, que nestas condições possuem problemas para germinar devido à presença de sal que impede a absorção de água e que no seu estágio inicial impede que a planta se desenvolva. O modo de aplicação dos fertilizantes potássicos ao solo depende do teor de K disponível, da textura do solo, da espécie vegetal e da quantidade a ser aplicada. Em algumas situações a adubação potássica deve ser parcelada em duas vezes, e isso ocorre para solos arenosos, de baixa CTC, ou quando a dose a ser aplicada na semeadura é muito alta, independentemente da CTC. A adição de doses muito altas de K₂O por ocasião da semeadura, superiores à faixa 60 kg ha⁻¹, pode prejudicar a germinação e, ou, o crescimento inicial da planta em razão do aumento excessivo na concentração salina próximo das sementes. Para os solos do cerrado, a dose máxima sugerida para ser adicionada por ocasião da semeadura sem riscos de prejuízo à emergência é de 60 kg ha⁻¹ de K₂O (VILELA et al., 2004). Sendo assim o objetivo desse experimento é avaliar o efeito de diferentes dosagens e épocas de aplicação do potássio no desenvolvimento do girassol no município de Araxá-MG.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no campo experimental Fausto de Ávila do UNIARAXÁ, localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média (Embrapa, 2013). Onde a semeadura foi realizada utilizando quatro sementes por cova, e aos dez dias após a semeadura houve o desbaste, deixando-se somente uma planta por cova. O cultivar de girassol utilizado foi SYN045. A adubação foi seguida pela recomendação da EMBRAPA (2005), utilizando-se 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 70 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅), o superfosfato simples como fonte de

fósforo foi aplicado em sucos enquanto as doses de ureia foram fracionadas em duas aplicações, uma em fundação e a outra na cobertura, aos 30 DAP. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos casualizados com 4 tratamentos em 3 blocos, totalizando 12 parcelas experimentais. As doses de potássio foram 0; 15; 45; e 60 kg ha⁻¹ K₂O, as doses totais foram aplicadas aos 20 DAP e o tratamento de 60 kg ha⁻¹ dividida aos 20 e 50 DAP. Cada parcela experimental possuiu comprimento de 4 m, com 4 linhas de plantio espaçadas de 0,7 m. Aos 72 DAP grupos de quatro plantas dentro da área útil de cada parcela foram coletadas para a realização da medição de altura da planta e diâmetro do capítulo com trena metálica e em seguida, o material foi colocado na estufa para análise da produção de massa seca do capítulo. Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey 5% de probabilidade através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O crescimento das plantas de girassol não foi afetado pelos tratamentos, estes efeitos podem ser em função dos fatores climáticos, que não foram favoráveis ao desenvolvimento e das plantas, durante o período de condução do ensaio, houve um veranico que prejudicou o desenvolvimento das plantas (Tabela 1).

O potássio interfere no desenvolvimento das plantas, sendo responsável por osmorregulador, ou seja, atua diretamente no balanço hídrico das plantas (Marschner, 2012), além de atuar como transportador de alta e baixa afinidade com o propósito de regular a taxa de absorção, em sua deficiência pode dificultar também a absorção de cálcio (Gaymard et al., 1998).

TABELA 1. Médias das alturas das plantas de girassol (cm), submetidos a quatro doses de K₂O aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Médias da altura das plantas de girassol (cm)
1	144,11 a
2	129,00 a
3	139,22 a
4	163,00 a
dms	57,76
CV%	15,35

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Para o parâmetro, diâmetro de capítulo das plantas de girassol, não foi afetado pelos tratamentos, segundo o teste de Tukey à 5% de probabilidade (Tabela 2). Este resultado pode ser explicado, pelo estresse hídrico que as plantas foram submetidas. Afetando diretamente diversas rotas metabólicas das plantas para que pudessem atingir seu potencial produtivo.

TABELA 2. Médias do diâmetro do capítulo das plantas de girassol (cm), submetidos a quatro doses de K₂O aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Médias do diâmetro do capítulo das plantas de girassol (cm)
1	11,61 a
2	10,22 a
3	11,17 a
4	11,67 a
dms	4,86
CV%	16,65

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Já quanto ao peso da matéria seca dos capítulos, apresentado na tabela 3, não houve uma diferença significativa. Segundo Cecílio Filho & Grangeiro (2004) a deficiência do potássio ocasiona problemas relacionados ao estômato causando seu mau funcionamento, uma vez que diminui a assimilação de CO₂ e a taxa fotossintética. Isso pode ocasionar perdas de produtividade como também na formação de matéria seca.

TABELA 3. Médias dos pesos da matéria seca dos capítulos das plantas de girassol (gramas), submetidos a quatro doses de K₂O aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Médias dos pesos da matéria seca dos capítulos das plantas de girassol (gr)
1	23,45 a
2	39,12 a
3	21,41 a
4	37,24 a
dms	35,76
CV%	45,11

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados para a cultura do Girassol (*Helianthus annuus* L.) nos mostram a importância principalmente da água para o seu desenvolvimento, utilizando fertilizante potássico. Por atuar no balanço hídrico, e com o veranico durante a condução do experimento as diferentes dosagens não houve diferença assim como o diâmetro de capítulo também foram afetados devido a esse estresse hídrico. A atuação diretamente no balanço hídrico do fertilizante afeta diretamente diversas rotas metabólicas atingindo o peso da matéria seca e a produção final. Quanto ao peso da matéria seca dos capítulos não houve diferença significativa o que se torna incoerente necessitando de mais estudos.

REFERÊNCIAS

- CECÍLIO FILHO, A. B.; GRANGEIRO, L. C. Produtividade da cultura da melancia em função de fontes e doses de potássio. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 28, n. 03, p. 561- 569, 2004
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de produção de informação – SPI, 412P. 2005.
- GAYMARD, D.; PILOT, G.; LACOMBE, B.; BOUCHEZ, D.; BRUNEAU, D.; BOUCHEREZ, J.; MICHAUX-FERRIERE, M.; THIBAUD, J.; SENTENAC, H. Identification and disruption of a plant Shaker-like outward channel involved in K⁺ release into the xylem sap. *Cell*, v. 94, p. 647-655, 1998.
- MARSCHNER, P. Mineral nutrition of higher plants. 3. Ed. London: Academic Press, 2012. 651 p.
- SOUZA, A.; OLIVEIRA, M.F.; CASTIGLIONI, V.B.R. O boro na cultura do girassol. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.25, n.1, p. 27-34. 2004.
- UCHÔA, S.C.P.; IVANOFF, M.E.A.; ALVES, M.J.A.; SEDIYAMA, T.; MARTINS, S.A. Adubação de potássio em cobertura nos componentes de produção de cultivares de girassol. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 8-15, jan-mar, 2011.
- VILELA, L.; SOARES, W. V.; SOUSA, D. M. G.; MACEDO, M. C. M. Calagem e adubação para pastagens. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Eds.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, ed.2, p.367-382. 2004.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG/UNIARAXÁ

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio

Gabriela Ediviges Cruvinel; Diego Aparecido Carvalho Moreira; Alessandra Nathália Araújo; Emanuely Torres Melo; Bruno Gabriel de Carvalho

Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG.

gabrielacruvinel19@hotmail.com

RESUMO

O nitrogênio (N) é o nutriente que mais limita a produção de girassol. O trabalho teve como objetivo avaliar as diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, sendo parcelado em duas épocas de aplicação, uma em função do plantio e outra na cobertura 30 dias após o plantio (DAP). O delineamento estatístico utilizado foi de blocos casualizados sendo 4 tratamentos compostos em 3 blocos, foram 0, 50-50; 12,5-12,5 e 50, kg ha⁻¹. A cultivar utilizada foi SYN045, fertilizante ureia, após 72 dias foram coletadas as plantas para realizar a medição da altura, diâmetro e peso da massa seca do capítulo que em seguida foi colocada na estufa para analisar sua matéria seca. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey o qual não houve diferença significativa devido aos problemas com ataques de pragas e doenças.

Palavras chaves: Adubação Nitrogenada, Girassol, *Helianthus annuus* L., produtividade.

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) Apiacea com características agrônômicas importantes, possui boa resistência a seca e ao frio, seu rendimento é pouco influenciado pela altitude, latitude e fotoperíodo. Possui ampla adaptação a diferentes condições climáticas que propicia o plantio em diferentes regiões possibilitando o cultivo em consórcio e ou rotação com outras culturas (GUIMAR, 1999). A cultura do girassol por ser uma planta da qual, quase tudo se aproveita cresceu bastante nos últimos anos sendo classificada atualmente como a segunda maior fonte de matéria prima para a indústria de óleo combustível no mundo (OLIVEIRA et al., 2013). É uma das quatro maiores culturas oleaginosas produtoras de óleo vegetal utilizado na alimentação humana, sua exigência nutricional é superior à de outras culturas como trigo, sorgo e milho, requerendo quantidade maior de nitrogênio e outros macronutrientes (LOBO et al., 2011). O nitrogênio (N) é um macronutriente mais utilizado pelas as plantas de fácil absorção, exigindo cuidados com seu manejo ocorre muitas perdas por lixiviação e contaminação do lençol freático (LOBO et al., 2012). Apesar dessa abundância, as plantas só conseguem usufruir deste elemento através fixação biológica, através de bactérias fixadoras de N, ou através da forma industrial (EMBRAPA, 2005). Entretanto a cultura do girassol é uma das mais versáteis, podendo ser de alcance tanto para o pequeno quanto ao grande produtor, este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do girassol com diferentes doses de nitrogênio.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média. O cultivar de girassol utilizado será o SYN045. O plantio foi realizado em fevereiro de 2016. Onde a semeadura foi realizada em sulcos com espaçamento de 15 cm entre as sementes, espaçamento de 70 cm entre as linhas. A adubação realizada utilizando-se por sulcos, com 50 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅), 50 kg ha⁻¹ de potássio. O superfosfato simples e cloreto de potássio serão aplicados em sulcos enquanto as doses de ureia serão fracionadas em duas aplicações, uma em fundação e a outra na cobertura, aos 30 DAP. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com 3 blocos e 4 tratamentos, totalizando 12 parcelas.

As parcelas serão formadas por quatro doses de nitrogênio (N) (0; 12,5 - 12,5; 50; 50-50 Kg ha⁻¹) sendo a dose total aos 20 DAP e a dividida aos 20 e 50 DAP. Cada parcela teve o comprimento de 4 m, com 4 linhas de plantio. Aos 72 DAP grupos de quatro plantas dentro da área útil de cada parcela foram coletados para a realização da medição de altura e diâmetro do capítulo com trena metálica e em seguida, o material foi colocado na estufa a 100°C por 24 horas para análise da produção de massa seca do capítulo. Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey a 5% de probabilidade através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na condução do experimento, houve intempéries ocasionadas por fatores bióticos que interferiram significativamente nos resultados da pesquisa, aumentando o coeficiente de variação e mascarando o efeito da variação da dose de nitrogênio aplicadas, como mostra a tabela 1, respectiva a avaliação das alturas das plantas de girassol, em centímetros, onde, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, não houve diferença entre os tratamentos, sendo o tratamento 1 o controle, sem aplicação de nitrogênio, no tratamento 2 foi aplicado 12,5 kg de N ha⁻¹ aos 20 DAP e 12,5 kg de N ha⁻¹ aos 50 DAP, o tratamento 3 foi aplicado dose única de 50 kg de N ha⁻¹ aos 20 DAP enquanto o tratamento 4 houve aplicação de 50 kg de N ha⁻¹ aos 20 DAP e posterior aplicação da mesma dose aos 50 DAP. O nitrogênio apresenta uma dinâmica complexa em solos do cerrado mineiro, em locais onde aplicação, é realizada de forma inadequada, pode acarretar perdas de até 90% do fertilizante nitrogenado por volatilização (Cantarella, 2007).

TABELA 1. Médias das alturas das plantas de girassol (cm), submetidos a quatro doses de N aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Altura das plantas (cm)
1	112,56 A
2	139,22 A
3	143,33 A
4	129,67 A
dms	66,12
CV%	19,27

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

A remobilização do N na planta inicia com o processo de formação de flores e leva inicialmente à senescência das folhas basais, caracterizada visualmente pelo amarelecimento dessas, seguida de morte segundo Fagundes et al. (2007), no presente estudo, a variação das doses de N não interferiram no diâmetro do capítulo das plantas de girassol, como mostrado na tabela 2.

TABELA 2. Médias do diâmetro do capítulo das plantas de girassol (cm), submetidos a quatro doses de N aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Diâmetro do capítulo (cm)
1	11,00 A
2	52,06 A
3	55,17 A
4	45,17 A
dms	158,82
CV%	148,67

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Nobre et al. (2010) afirma que a melhor reposição nutricional favorece as variáveis: altura de planta, fitomassa seca da parte aérea, diâmetro de capítulo externo e interno, fitomassa fresca de capítulo, número de aquênios por capítulo e fitomassa de aquênios por planta, porém, no

presente estudo, a massa seca dos capítulos não sofreram variações significativas com a variação das doses de N, como apresentados na tabela 3.

TABELA 3. Médias dos pesos da matéria seca dos capítulos das plantas de girassol (gramas), submetidos a quatro doses de N aos 20 DAP e com parcelamento aos 50 DAP.

Tratamentos	Matéria seca dos capítulos (g)
1	16,58 a
2	13,22 a
3	19,57 a
4	26,78 a
dms	19,74
CV%	39,64

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Concluimos com esses testes de Tukey, que não houve diferença significativa nos dados avaliados, peso da massa seca do capítulo, altura das plantas e diâmetro dos capítulos. Em condições de estresse hídrico não há resposta do girassol a nutrição nitrogenada, necessitando então de maiores estudos para consolidação dos resultados.

REFERÊNCIAS

- CANTARELLA, H. VII – Nitrogênio. In: Fertilidade do Solos (eds. Novais, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTIN R.B. & NEVES, J.C.L.). SBCS, Viçosa, 2007.
- EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Sistema de produção de informação – SPI, 412P. 2005.
- FAGUNDES, J.D.; SANTIAGO, D.; MELLO, A.M.; BELLÉ, R.A.; STRECK, N.A. Crescimento, desenvolvimento e retardamento da senescência foliar em girassol de vaso (*Helianthus annuus* L.): fontes e doses de nitrogênio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.4, p.987-993, jul-ago, 2007.
- GUIMAR, R.A.C. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais 5º Aproximação. CFSEMG, Viçosa, 1999.
- LOBO, T.F.; GRASSI, H.F.; BRITO, I.C.A. Efeito do Nitrogênio na nutrição do Girassol. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, Patos. PB, Brasil. **Biosci. J., Uberlândia**, v. 27, n. 3, p. 380-391, 2011.
- LOBO, T.F.; GRASSI, H.F.; COELHO, H.A. Efeito da Adubação nitrogenada na Produtividade do Girassol. Jaboticabal, **Cientifica**, v.40, n1, p.59-68, 2012.
- NOBRE, R.G.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; ANDRADE, L.O.; NASCIMENTO, E.C.S. Produção do girassol sob diferentes lâminas com efluentes domésticos e adubação orgânica. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.14, n.7, p.747–754, 2010.
- OLIVEIRA, A. J.; CASTRO, C.; OLIVEIRA, F. A.; JORDÃO, L. T.; BARZAN, R. R.; SILVA, R. P. C. Produção de Girassol em Resposta à utilização de Fontes e Doses de Nitrogênio. Anais Fertilidade e Adubação. Cuiabá, MT, 2013.

***APOIO FINANCEIRO:** PROBIC.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicações de nitrogênio

Ana Carolina de Paula Marques; Carolina Miranda Soares; Bruno Monteiro Ferreira;
Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves
Profa. Dra. Rosa Maria Carvalho Carrijo

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
caroldepaulamarques@gmail.com

RESUMO

O melhoramento genético vem a cada dia selecionando plantas com genótipos superiores, os quais quando aliados a outros fatores como nutrição de plantas, defensivos agrícolas, fertilidade entre outros, geram maior produtividade e consequentemente maior ganho econômico para o produtor. O nitrogênio é um dos elementos essenciais para o desenvolvimento vegetal, participando da biossíntese de proteínas e clorofilas. Entretanto para obter uma boa absorção do mesmo pela planta é necessário um manejo adequando da adubação nitrogenada visando à época de aplicação e a necessidade de seu parcelamento. O objetivo do presente trabalho é avaliar o desenvolvimento morfológico e bromatológico de linhagem de milho que estará sendo utilizada na produção de híbrido simples, adubada com nitrogênio em diferentes estádios fenológicos. O plantio será realizado no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá, o delineamento estatístico utilizado será em blocos casualizados, sendo quatro tratamentos em seis blocos. Os tratamentos constituídos serão: T1 (testemunha sem adubação nitrogenada), T2 (adubação nitrogenada no plantio e no estágio V4), T3 (adubação nitrogenada no plantio, em V4 e no estágio vegetativo), T4 (adubação nitrogenada no plantio, em V4, no estágio vegetativo e no estágio reprodutivo).

Palavras chaves: Nitrogênio; Exigência Nutricional; Desenvolvimento morfológico; Híbrido simples.

INTRODUÇÃO

O milho é um dos principais cereais cultivados em todo o mundo e é o 2º grão mais cultivado no território brasileiro (CONAB, 2015). As evidências científicas levam a crer que seja uma planta de origem mexicana, já que a sua domesticação começou há cerca de 7500 a 12000 anos na área central do México. O nome do cereal significa "o sustento da vida". Vários povos indígenas reverenciavam o milho em rituais artísticos e religiosos. Dificilmente se encontra um alimento tão versátil e que tenha uma presença tão constante no dia-a-dia de grande parte da população mundial. O milho é extensivamente utilizado como alimento humano ou para ração animal, devido às suas qualidades nutricionais. O agronegócio tem sido auxiliado por um importante suporte da pesquisa científica, e na cultura do milho não é diferente. Uma adequada nutrição da planta vem fazendo muita diferença na produção agrícola, porque a planta necessita de quantidades certas de nutrientes para melhor produtividade. A tecnologia do milho híbrido é cada vez mais utilizada e está consolidada como um dos pilares da produtividade (CELERES, 2013). Entretanto, para um manejo adequado do fertilizante nitrogenado, é importante observar as exigências deste nutriente durante o desenvolvimento da cultura do milho. O objetivo desse trabalho é avaliar na cultura altura de plantas, altura de inserção de espiga, tamanho, peso e quantidade de grão por espiga, área foliar e peso do pendão.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no campo experimental, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média. O plantio será realizado em Agosto de 2016. Onde a semeadura será realizada utilizando quatro sementes por cova, e aos dez dias após a semeadura será realizado o desbaste, deixando-se somente uma planta por cova, espaçadas 17cm por planta. Serão plantadas 6 linhas de 5 m, sendo duas linhas com linhagem X (macho) e quatro linhas com linhagem Y (fêmea). O espaçamento entre linhas

será de 0,50 m entre macho e 0,70 m entre linhagens fêmeas. Condução da cultura e plantio em condições normais de um campo de semente. Serão realizadas as adubações de acordo com a análise de solo. Controle de ervas daninha será realizado manualmente a fim de não comprometer a produtividade. Correções nutricionais serão realizadas com a aplicação de adubos foliares tendo como base micronutrientes encontrados no solo. Pragas e doenças serão controladas com aplicações de inseticidas e fungicidas recomendados para a cultura. Todas as parcelas terão que totalizar 200 kg de N ha⁻¹. Para as avaliações morfológicas serão realizadas avaliações em V4, momento da aplicação do N em cobertura e no florescimento pleno R1, a mensuração do diâmetro do colmo (2º internódio a partir da base da planta); altura de plantas, altura de inserção de espiga, tamanho, peso e quantidade de grão por espiga, área foliar e peso do pendão. Para análise bromatológica será realizada a matéria seca (MS) em estufa a 80°C por 24 horas das folhas e caules das plantas no estágio fenológico V4 e R1.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se comprovar as necessidades de adubação nitrogenada que mais auxiliarão na produção de sementes híbridas de qualidades através da metodologia descrita, onde através deste trabalho poderemos diminuir custos de produção da semente de milho e aumentar a produção de sementes através do manejo adequado da adubação nitrogenada exigida pela cultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROCERES. Guia Agrocere de Sanidade. São Paulo: Sementes Agrocere, 1996.
Antônio M. C. Jornal Eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas-MG) Ano 04 - Edição 23 - Abril / Maio de 2010
CELERES (2013) informativo biotecnologia. Disponível em: <<http://celeres.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/12/IB13021.pdf>>. Acessado em: 15 de setembro de 2014.
CONAB (2012) Companhia Nacional de Abastecimento. Armazenagem / Capacidade estática. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acessado em: 02 de outubro de 2014.

***APOIO FINANCEIRO:FAPEMIG.**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS**Avaliação do desenvolvimento morfofisiológico da soja em rotação com sorgo
sacarino e girassol**

Samira Vieira Pessato

Prof. Me. Diogo Aristóteles Gonçalves

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG. samira.pessato@gmail.com**RESUMO**

A soja é uma importante oleaginosa presente no mundo, por apresentar propriedades químicas e físicas muito importantes como fonte de matéria-prima para as indústrias alimentícias e, constituir uma alternativa de biocombustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto. A rotação de culturas consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais, numa mesma área agrícola, além de proporcionar a produção diversificada de alimentos e outros produtos agrícolas, se adotada e conduzida de modo adequado e por um período suficientemente longo, essa prática melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo; auxilia no controle de plantas daninhas, doenças e pragas; repõe matéria orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos. Neste trabalho avaliaram-se o desenvolvimento morfofisiológico da soja em rotação com sorgo sacarino, mato e girassol. Cada tratamento foi avaliado os parâmetros de peso de matéria seca da planta, altura e área foliar da soja submetida aos três diferentes sistemas de rotação de culturas. Dentre os três tratamentos a rotação com o girassol foi o que teve o melhor resultado, comparado aos demais.

Palavras chaves: *Glycine max*, *Helianthus annuus*, *Sorghum bicolor*

INTRODUÇÃO

A matéria orgânica é um indicador de qualidade do solo com funções agronômicas e ambientais importantes (Schmidt et al., 2011). Esta matéria orgânica contribui para aumentar a fertilidade do solo e melhorar suas propriedades físicas (Hargreaves et al., 2003). As estratégias que permitem a acumulação de matéria orgânica estável no solo são essenciais, especialmente nos trópicos, com invernos secos onde a concentração de matéria orgânica é baixa devido à rápida decomposição dos resíduos vegetais. O plantio direto pode aumentar os níveis por causa da adição constante de resíduos vegetais na superfície do solo. Tanto a taxa de decomposição e as emissões de carbono para a atmosfera são baixas, especialmente quando há uma oferta alta e diversificada de C da biomassa na rotação de culturas (Tivet et al., 2013; Conceição et al., 2013). Embora os efeitos positivos do plantio direto sobre a palhada sejam bem conhecidos, pouco se sabe sobre o efeito da rotação de culturas dentro deste sistema de gestão. Cada espécie pode afetar a concentração e a qualidade da matéria orgânica pela contribuição diferencial da fitomassa, as características intrínsecas dos resíduos vegetais, o sistema radicular, e a influência na comunidade microbiana, que é um componente fundamental na acumulação da matéria orgânica (Raphael et al., 2016). Sendo assim, é de fundamental importância analisar o desenvolvimento radicular da soja cultivada sobre a palhada das culturas que estão se desenvolvendo bem na região, como o sorgo sacarino, mato e o girassol.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média.

O plantio foi realizado em fevereiro de 2016. Onde a semeadura será realizada utilizando quatro sementes por cova, e aos dez dias após a semeadura realizará o desbaste, deixando-se somente uma planta por cova. A adubação seguirá a recomendação da EMBRAPA (2005).

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com 15 repetições, totalizando 30 parcelas experimentais. As parcelas serão formadas pela área de plantio, sendo soja sobre girassol e soja sobre sorgo sacarino. Cada parcela experimental será uma planta individual coletada na área de cultivo da cultura antecessora escolhida aleatoriamente. Foi analisado o número de flores na floração plena; número de legumes no estágio R4 e legumes totais em R8; aferição do tamanho e da área foliar de 15 plantas identificadas e avaliadas a cada 15 dias para acompanhar o desenvolvimento da cultura e a massa da matéria seca das plantas em R1.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos para avaliação do peso de matéria seca de soja submetida a diferentes sistemas de rotação, como apresentados na tabela 1, mostram que não houve diferença estatística entre o tratamento 1 (rotação com girassol) e o tratamento 2 (rotação com sorgo sacarino), porém, ambos diferiram significativamente quando comparados ao tratamento 3 (rotação com mato), apresentando maior peso de massa seca das plantas de soja no sistemas de rotação com culturas antecessoras, do que em relação a produção de matéria seca da planta quando cultivada em área anteriormente ocupada por mato. Segundo Rosalem (1994), a produção de matéria seca da planta mostra tendências de diminuição quando as estruturas físicas do solo estão compactadas, onde seria esperada diminuição significativa na produção de matéria seca da soja cultivado em área de mato, porém esse efeito depende não só da compactação, mas, ainda, da umidade do solo e da sua capacidade em fornecer nutrientes.

TABELA 1. Média do peso de matéria seca da planta de soja submetida a três diferentes sistemas de rotação de culturas.

TRATAMENTO	PESO DE MATÉRIA SECA (gr)
1	62,37 a
2	47,17 a
3	28,25 b
dms	18,45
CV%	36,26

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos para avaliação da altura de plantas de soja submetida a três diferentes sistemas de rotação de cultura, como apresentados na tabela 2 mostram que houve diferenças significativas entre os tratamentos, mostrando que o cultivo de soja após girassol auxiliou um melhor desenvolvimento, respectivo altura da planta, em relação a cultura do sorgo que por sua vez, também auxiliou o maior crescimento para a cultura seguinte, do que o cultivo de soja após mato.

TABELA 2. Média da Altura de plantas de soja submetida a três diferentes sistemas de rotação de culturas.

TRATAMENTOS	ALTURA DAS PLANTAS (cm)
1	113,40 a
2	92,80 b
3	80,40 c
dms	5,68
CV%	5,37

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Na tabela 3, a média da área foliar das plantas de soja não apresentaram variações significativas em função do sistema de rotação. Isto se deve a questão de área foliar ser descrita como um descritor para variedades, sendo assim pequenas alterações ambientais não interfeririam significativamente nesta característica.

TABELA 3. Média da área foliar plantas de soja submetida a três diferentes sistemas de rotação de culturas.

TRATAMENTO	ÁREA FOLIAR (cm)	
1	10,00	a
2	10,10	a
3	9,10	a
dms	2,02	
CV%	18,74	

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Dentre as culturas utilizadas neste experimento, a palhada de girassol se destacou de modo geral, como uma boa opção para a rotação com soja.

REFERÊNCIAS

- CONCEIÇÃO, P.C. et al. Combined role of no-tillage and cropping systems in soil carbon stocks and stabilization. **Soil Till. Res.** v.129, p.40–47. 2013.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de produção de informação – SPI, 412P. 2005.
- HARGREAVES, P.R. et al. Evaluating soil microbial biomass carbon as an indicator of long-term environmental change. **Soil Biol. Biochem.** V.35, p.401–407. 2003.
- RAPHAEL, J.P.A. et al. Soil organic matter in crop rotations under no-till. **Soil & Tillage Research.** v.155, p.45–53. 2016.
- SCHMIDT, M.W. I. et al. Persistence of soil organic matter as an ecosystem property. **Nature**, v.478, n.7367, p.49-56. 2011.
- TIVET, F. et al. Soil organic carbon fraction losses upon continuous plow-based tillage and its restoration by diverse biomass-C inputs under no-till in sub-tropical and tropical regions of Brazil. **Geoderma.** v.209, n.210, p.214–225. 2013.
- ROSALEM, C.A et al. sistema radicular e nutrição da soja em função da compactação do solo. *Bragantia*, Campinas. v.24, n.2, p.259-266. 1994.

***APOIO FINANCEIRO:** FAPEMIG.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L)

Heberson Santana Soares; Guilherme Nogueira Silva; Ranyer Lucas Campos Afonso;

Prof. M.e. Paulo Roberto Fávero de Fravet

Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG

hebersonsantana@hotmail.com

RESUMO

O feijoeiro é uma planta nativa das américas, sendo o feijão um dos alimentos mais importantes no Brasil e no mundo. A necessidade de maiores produtividades, com custo reduzido e manter a preservação do meio ambiente é uma realidade constante nessa cultura, sendo que uma das formas para atingir este objetivo é o aumento de nitrogênio obtido via fixação biológica em simbiose com algumas bactérias diazotróficas. O custo implicado com a adubação química nitrogenada nesta cultura é elevado, portanto a inoculação das sementes do feijoeiro com as bactérias *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense* pode ser interessante por reduzi-los drasticamente. Embora esse método ainda não seja 100% eficaz, estudos vêm sendo elaborados visando o melhor aproveitamento desse processo. O objetivo do trabalho é avaliar em condições de campo a influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). O experimento foi conduzido no período de março a maio de 2016, no campo experimental do Uniaraxá, em Araxá-MG. Os tratamentos foram: T1: 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio em cobertura, T2: Sementes inoculadas com a bactéria *Rhizobium tropici*, sem cobertura química, T3: Sementes inoculadas com as bactérias *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense*, sem cobertura química, T4: Sementes inoculadas com a bactéria *Azospirillum brasilense* sem cobertura química.

Os dados foram submetidos a uma análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados deste trabalho demonstraram que não houve diferença significativa a Tukey 5% entre os tratamentos.

INTRODUÇÃO

O feijão é uma planta leguminosa nativa das américas, produtora de grãos ricos em proteína, sendo considerado o alimento básico da população brasileira de baixa renda. No Brasil, o feijão carioca é o tipo mais cultivado e consumido, tendo o aspecto do grão com grande aceitação comercial. O nitrogênio é o elemento absorvido em maior quantidade pelo feijoeiro, indispensável para o desenvolvimento vegetativo e para a formação de vagens e sementes. A fixação biológica de nitrogênio (FBN) via a utilização de inoculantes pode ser uma alternativa aos adubos nitrogenados, desde que a FBN supra o feijoeiro com o nitrogênio necessário para o seu crescimento e desenvolvimento (CASSINI; FRANCO, 1998). Os baixos custos com inoculantes e a diminuição no uso de fertilizante nitrogenado, vem tornando essa técnica atraente, gerando benefícios ao meio ambiente e proporcionando sustentabilidade na produção agrícola. O grande desafio para a cultura do feijão é conseguir um manejo adequado da simbiose entre a planta e a bactéria, visando aumentar a eficiência do sistema de fixação de nitrogênio. Estudos vêm sendo realizados visando avaliar a eficiência e contribuição da inoculação de estirpes de rizóbios no momento do plantio, para que se possa ter uma recomendação segura da utilização dessas estirpes como principal fonte de nitrogênio para a planta. O presente trabalho teve por objetivo avaliar em condições de campo o efeito da influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de março a maio de 2016, no Campo Experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá, cujas coordenadas geográficas são: 19°34'45,2"S e 46°57'15,3"W, com altitude de 932 m, em um solo classificado com latossolo

vermelho distrófico de textura média. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), composto por quatro tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi composta por 5 linhas de feijão de 2m de largura por 2m de comprimento, espaçadas de 0,5 m cada. A adubação de plantio foi baseada na análise de solo sendo a potássica realizada no dia 26 de março de 2016 com aplicação de 80 Kg ha⁻¹ de K₂O, fonte: cloreto de potássio, a fosfatada foi de 110 kg há⁻¹ de P₂O₅, em 26 de março de 2016, fonte: super simples amoniado, adubação nitrogenada de cobertura no T1 foi realizada no dia 22 de março 2016 com aplicação de 227,73 kg ha⁻¹, fonte: ureia. Quinze dias antes da semeadura a área foi dessecada com glyphosate na dosagem de 4 l por ha⁻¹. As sementes foram tratadas com o inseticida Cropstar® (400 ml ha⁻¹) (Imidacloprido) e com Fungicida - Inseticida Standak® Top (200 ml ha⁻¹) (Piraclostrobina) Os fungicidas e inseticidas são indispensáveis para assegurar uma boa emergência das sementes em campo, protegendo-as contra o complexo de fungos *Pythium sp.*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium spp.* etc, e insetos do solo como por exemplo, corós, lagarta-elasma, vaquinha-verde, tamanduá-da-soja, formigas e cupins; para não disseminar patógenos que podem ser transmitidos por sementes infectadas; e também oferecem uma garantia adicional ao estabelecimento de uma população adequada na lavoura. Posteriormente, as sementes foram expostas a sombra por 30 minutos para secagem do tratamento com fungicida e inseticida. Após esse período as mesmas foram inoculadas com *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense*. O plantio foi realizado no dia 09 de março de 2016, utilizando-se a cultivar de feijão pérola, que apresenta porte semi-ereto, com população de 240.000 plantas ha⁻¹. Os tratamentos foram: T1: 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio em cobertura; T2: Sementes inoculadas com a bactéria *Rhizobium tropici* 4 gramas por kg de sementes, sem cobertura química; T3: Sementes inoculadas com as bactérias *Rhizobium tropici*, 4 gramas por Kg de semente e *Azospirillum brasilense*, 8 gramas por Kg de semente, sem cobertura química; T4: Sementes inoculadas com a bactéria *Azospirillum brasilense*, 8 gramas por kg de semente, sem cobertura química. A floração ocorreu aos 40 dias. Para o controle de plantas infestantes em pós-emergência foram utilizados os herbicidas Basagran® 600 (Bentazona) 600 ml ha⁻¹, e Flex® (Fomesafem) 600 ml ha⁻¹, aplicado no dia 15 de março de 2016. Neste mesmo período, foi realizado o controle da mosca branca (*Bemisia tabaci*) com o inseticida Epingle® 100 (Piriproxifem) 1000 ml há⁻¹. O controle do Acaro-rajado (*Tetranychus urticae*), com o produto comercial Abamex (Abamectina) 300 ml ha⁻¹. Ao final do experimento o feijão foi colhido e em seguida avaliou-se a produtividade de grãos (kg ha⁻¹), o peso de 100 grãos (gramas), o número de vagens por planta e o número de grãos por vagem, os grãos colhidos na área útil de cada parcela foram pesados e a umidade corrigida para 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SASM-Agri (CANTERI et al. 2001; ALTHAUS et al. 2001; BELAN e CANTERI, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na tabela 1, não houve diferença significativa entre os tratamentos para nenhuma das variáveis analisadas.

TABELA 1: INFLUÊNCIA DE DIFERENTES BACTÉRIAS FIXADORAS DE NITROGÊNIO ATMOSFÉRICO SOBRE AS VARIÁVEIS ANALISADAS

TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE (Kg ha ⁻¹)	PESO DE 100 GRÃOS (g)	Nº DE VAGENS POR PLANTA	Nº DE GRÃOS POR VAGEM
T1	1.134 a	23,75 a	7,975 a	6,300 a
T2	876 a	23,00 a	6,200 a	6,100 a
T3	1.002 a	26,25 a	6,850 a	6,025 a
T4	966 a	26,98 a	6,700 a	5,875 a

* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Concordando com Mendes I. (2016) a qual obteve resultados positivos após o isolamento e a seleção de estirpes de *Rhizobium tropici*, os resultados demonstraram resposta do feijoeiro à inoculação, permitindo trabalhar com níveis muito baixos de fertilizante nitrogenado. Os dados mostram aumento médio de 10,8% na produtividade do feijoeiro com o uso de inoculantes, sem fertilizante nitrogenado, para produções acima de 3.000 kg/ha.

Um provável motivo para baixas produtividades é o ataque de Acaro-rajado (*Tetranychus urticae*), o qual pode ter influenciado nos tratamentos.

CONCLUSÃO

Para o cultivo de feijão na região de Araxá – MG a Influência de diferentes Bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus Vulgaris L.*), nas condições propostas no trabalho não apresenta interferência significativa entre os tratamentos para nenhuma das variáveis analisadas. Indicando que nestas condições as bactérias fixadoras do nitrogênio atmosférico foram capazes de substituir o uso de nitrogênio químico, resultando em economia com os custos de produção e tornando o cultivo de feijão mais sustentável.

Portanto pode ser interessante o uso de bactérias diazotróficas em substituição a adubação química nitrogenada em lavouras de feijão sob baixo nível tecnológico.

REFERÊNCIAS

YOKOYAMA, L.P.; BANNO, K.; KLUTHCOUSKI, T. Aspectos socioeconômicos da cultura. In: ARAUJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. (Coord.). Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: Potafos, 1996. p.2-4.

HUNGRIA, M.; VARGAS, M.A.T.; ARAUJO, RS. Fixação biológica do nitrogênio em feijoeiro In: VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. (Ed.), Biologia dos cerrados. Brasília: Embrapa Cerrado, 1997. Cap. 5, p.187-258

FARINELLI, R.; LEMOS, L.B.; PENARIOL, F.G.; EGÉA, M.M. & GASPAROTO, M.G. Adubação nitrogenada de cobertura no feijoeiro, em plantio direto e convencional. Pesq. Agropec. Bras., 41:307-312, 2006.

ALMEIDA, C.; CARVALHO, M.A.C.; ARF, O.; SÁ, M.E. & BUZETTI, S. Ureia em cobertura e via foliar em feijoeiro. Sci. Agric., 57:293-298, 2000.

VIEIRA, C. **Adubação mineral e calagem.** In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (Eds) Feijão: aspectos gerais e cultura no estado de Minas.Viçosa: Editora UFV, 1998, p. 123-151

MENDES, I.; 2016. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/noticias/inoculacao-do-feijoeiro--uma-pratica-em-crescimento_359763.html/>. Acesso em: 01 de set. 2016.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Inoculação e coinoculação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) com bactérias diazotróficas usando ou não o molibdênio (Mo)

Ranyer Lucas Campos Afonso; Heberon Santana Soares

Prof. M.e. Paulo Roberto Fávero de Fravet.

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

ranyerlucas@yahoo.com.br

RESUMO

O feijoeiro (***Phaseolus vulgaris* L.**) é uma planta pertencente à família das Fabaceas, família esta que tem a característica de, em simbiose com bactérias diazotróficas, fixar nitrogênio atmosférico (N₂) tornando-o disponível para a planta, suprimindo em parte ou totalmente a necessidade de nitrogênio exigida pela cultura. Apesar disto, o feijoeiro normalmente não tem a quantidade de nitrogênio fixada necessária para altas produtividades, exigindo, portanto, adubações químicas. Com o objetivo de avaliar formas para aumentar a quantidade de nitrogênio fixado biologicamente na cultura do feijoeiro montou-se este experimento onde o foram testadas as bactérias ***Rhizobium tropici*** (RT) e ***Azospirillum brasilense*** (AB) juntamente com a aplicação ou não de molibdênio (Mo). O trabalho foi desenvolvido no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá- UNIARAXÁ, em Araxá- MG. Os tratamentos foram: T1 = Adubação via solo com Nitrogênio químico sem inoculação das sementes; T2 =Inoculação com o RT; T3 =Inoculação com AB; T4 =Coinoculação com RT e AB, T5 = Adubação via solo com nitrogênio químico e Mo via folha, T6 =Inoculação com o RT e Mo via folha; T7 = Inoculação com AB e Mo via folha; T8 =Coinoculação com RT e AB e aplicação de Mo via folha. Foram avaliados os parâmetros: Peso de cem grãos (PCG), número de vagens por planta (NVP) e o número de grãos por vagem (NGV). Verificou-se que os melhores resultados ainda foram com adubação química, porém obtiveram-se resultados interessantes com a coinoculação de bactérias.

Palavras chave: Fixação Biológica de Nitrogênio, Feijão, Inoculante, Bactéria, micronutriente.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de feijão (*Phaseolus vulgaris*) do mundo, sendo superado apenas pela Índia, no entanto apesar de ocupar tal posição, o Brasil tem baixa produtividade. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – **Conab (2013)** na safra 2012/2013 a produtividade média brasileira foi de 924 kg de feijão por hectare (ha). Com este cenário é necessário desenvolver técnicas que viabilizem a produtividade dessa cultura, aumentando sua produtividade e reduzindo seus custos de produção. O feijoeiro é uma fabácea produtora de nódulos, que conseguem desenvolver e estabelecer atividade simbiótica mutualista com algumas espécies de bactérias da família ***Rhizobiaceae***, tirando benefício do nitrogênio atmosférico fixado através desse processo biológico. Portanto, uma opção inovadora seria o incremento na eficiência do processo de fixação biológica de nitrogênio nesta cultura. Bactérias do gênero ***Rhizobium*** são utilizadas há tempos com esta finalidade, porém não fixam quantidade de nitrogênio suficiente para altas produtividades. Há trabalhos que mostram resultados interessantes do uso de bactérias do gênero ***Azospirillum*** em leguminosas, porém, com efeitos também não muito satisfatórios. Uma opção a ser testada é a coinoculação dessas duas bactérias, visando maximizar a contribuição de cada uma delas para a planta (HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M.; 2014). Há de se considerar também que para que esse processo aconteça é necessário que exista disponibilidade de molibdênio para planta, nutriente este que participa como cofator integrante nas enzimas nitrogenase, redutase do nitrato e oxidase do sulfato, e está intimamente relacionado com o transporte de elétrons durante as reações bioquímicas das plantas, sendo a fixação biológica de nitrogênio (FBN) seriamente afetada, quando ocorre deficiência de Mo (LANTMANN, 2002). Este trabalho buscou avaliar formas para aumentar a produtividade de feijão reduzindo a adubação química nitrogenada e consequentemente reduzindo custo de produção e agredindo menos o meio ambiente.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Campo Experimental Fausto de Ávila, localizado no Centro Universitário do Planalto de Araxá, situado a 19°34'45,2"S, e 46°57'15,3"W, com altitude de 932 m, em um latossolo vermelho distrófico de textura arenosa. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente). O preparo do solo ocorreu na última semana do mês de março, onde foi feita a dessecação da braquiária que povoava a área onde seria implantado o experimento, para esta dessecação, foi utilizado o herbicida de nome comercial Roundup Original DI (Princípio Ativo: Glifosato) na dosagem recomendada pelo fabricante que foi de 3 litros do produto por ha, a aplicação foi feita com o auxílio de um pulverizador costal e vazão aproximada de 200 l.ha⁻¹ de calda. Oito dias após a aplicação do herbicida o terreno foi gradeado com uma grade aradora 14x26 para descompactação da camada arável. Todas as sementes foram tratadas com o inseticida sistêmico Cropstar® do grupo químico neonicotinoide com a dosagem de (500 ml.ha⁻¹) e com o fungicida MAXIM do grupo químico fenilpirrole na dosagem de (200 ml/100 kg de semente) dois dias antes do plantio. Na inoculação e na coinoculação as sementes receberam 4 gramas de inoculante contendo as bactérias *Rhizobium tropice* por kg de semente e na inoculação e coinoculação com a bactéria *Azospirillum brasiliense* receberam 8 gramas do inoculante por kg de semente, sendo todas as inoculações realizadas pela manhã (7:00). A semeadura ocorreu dia três de abril de 2016, o cultivar utilizado foi o Estilo, e o espaçamento utilizado foi de cinquenta centímetros entre linhas e dez plantas por metro linear, totalizando duzentas mil plantas por hectare. A adubação foi feita com base na análise de solo e produtividade desejada para cultura, conforme recomenda a 5ª aproximação (1999), no ato da semeadura, aplicou-se 611 kg.ha⁻¹ de superfosfato simples no sulco sendo o potássio aplicado em cobertura 20 e 30 dias após a emergência na dose de 34,48 kg/ha⁻¹ de Cloreto de Potássio. Para montagem do experimento utilizou-se o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) contendo oito tratamentos e quatro repetições, totalizando trinta e dois blocos de 10 m² cada, sendo compostos por seis linhas de plantio de quatro metros de comprimento cada. Os tratamentos estudados foram: T1 = Adubação via solo com Nitrogênio químico sem inoculação das sementes; T2 = Inoculação com o RT, T3 = Inoculação com AB, T4 = Coinoculação com RT e AB, T5 = Adubação via solo com nitrogênio químico e Mo via folha, T6 = Inoculação com o RT e Mo via folha; T7 = Inoculação com AB e Mo via folha; T8 = Coinoculação com RT e AB e aplicação de Mo via folha. Foram avaliados os parâmetros: Peso de cem grãos (PCG), número de vagens por planta (NVP) e o número de grãos por vagem (NGV). Os tratamentos T1 e T5 receberam 113,63 kg.ha⁻¹ de ureia, por cobertura parcelada em duas aplicações aos 20 e 30 dias após a emergência do feijoeiro. O molibdênio (Mo) foi aplicado via foliar de acordo com as orientações do fabricante (UBYFOL) do produto (Potamol Plus) onde recomenda que vinte dias após a germinação seja feita a aplicação de 200 ml do produto. A aplicação do Mo foi feita com o auxílio de um pulverizador costal com vazão aproximada de 200 l.ha⁻¹. Também foi feita a aplicação de Cálcio (Ca) e Boro (B) em todos os tratamentos no estágio fenológico de R5, na dosagem de 0,5kg/100 litros de água. A irrigação foi feita por aspersão com turno de rega de sete dias, onde foram fornecidos 31,25 mm de água por irrigação. A colheita foi feita manualmente no dia 08/07/2016 onde foram colhidas as dez plantas centrais das linhas 3 e 4 de cada parcela experimental. Todos os dados foram submetidos ao teste de Tukey 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Numero de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagem (NGV) nos diferentes tratamentos.

Tratamento	NVP	NGV
T1	6,25 a	5,95 ab
T2	5,02 bc	4,66 cd
T3	4,67 c	3,97 d
T4	5,75 ab	5,20 bc
T5	6,45 a	6,55 a
T6	5,97 a	5,18 bc
T7	5,72 ab	4,85 cd
T8	6,47	5,49 bc

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si significativamente pelo teste de tukey, já médias seguidas, na coluna, de letras diferentes, diferem significativamente entre si pelo teste de tukey a 5% de significância.

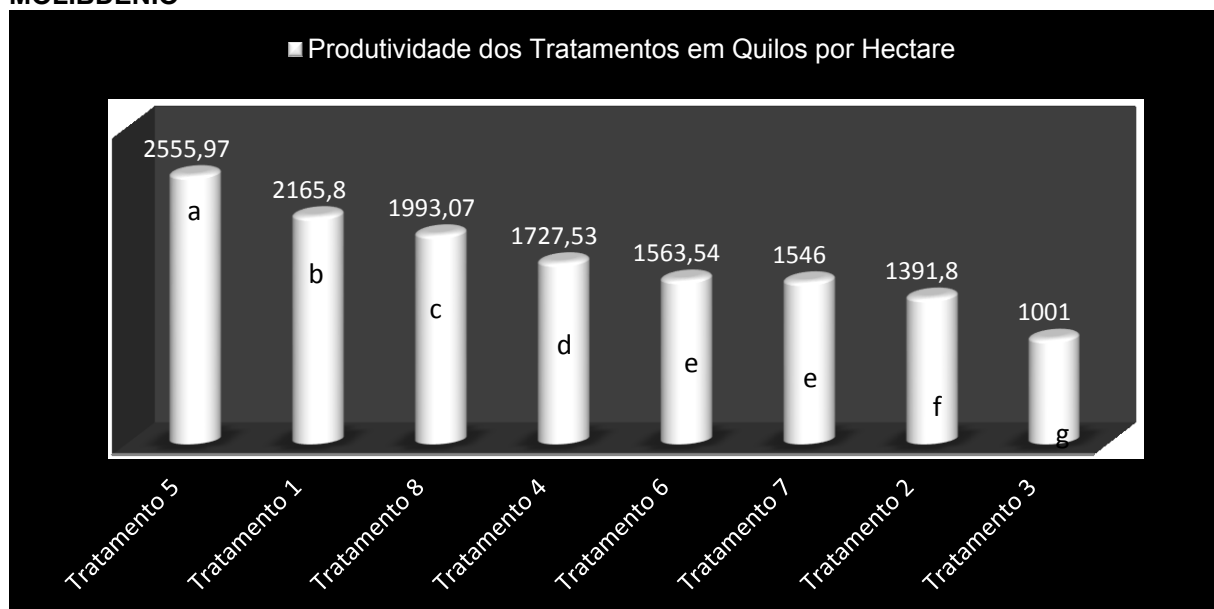
Tabela 2: Peso de 100 grãos (PCG) em gramas e produtividade (kg.ha⁻¹) nos diferentes tratamentos.

Tratamento	PCG	Produtividade
T1	29,62 a	2166 b
T2	27 b	1391,8 f
T3	25,25 b	1001 g
T4	29 a	1563 e
T5	30,25 a	2556 a
T6	29 a	1727 d
T7	27 b	1546 e
T8	29,12	1993 c

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si significativamente pelo teste de tukey, já médias seguidas, na coluna, de letras diferentes, diferem significativamente entre si pelo teste de tukey a 5% de significância.

Este resultado mostra que houve diferença significativa entre os tratamentos, com exceção dos tratamentos 4 e 7 que não apresentaram diferença entre si, de acordo com o teste de tukey 5%. Entre os tratamentos os tratamentos 1 e 5 foram superiores estatisticamente aos demais, confirmando que a adubação química nitrogenada, conseguiu levar o feijoeiro a maiores produtividades em relação aos outros tratamentos, mas que a prática da coinoculação foi superior à prática de inoculação exclusiva com *Rhizobium* ou *Azospirillum* sendo capaz de reduzir grande parte do uso dos adubos nitrogenados na cultura do feijoeiro. Concordando com HUNGRIA, M.; que constatou diferenças entre tratamentos de inoculação exclusiva e coinoculação.

GRÁFICO 1: PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO (kg.ha⁻¹) EM RESPOSTA À INOCULAÇÃO E COINOCULAÇÃO DE SEMENTES COM *Azospirillum brasilense*, *Rhizobium tropici* E APLICAÇÃO DE MOLIBDÊNIO



CONCLUSÃO

Nas condições deste experimento podemos concluir que tanto a inoculação exclusiva como a coinoculação das bactérias *Rhizobium tropice* e *Azospirillum brasilense* conseguiram atingir produtividades semelhantes a adubação química nitrogenada. Porém observou que o Mo é essencial para uma melhor FBN. Portanto há necessidade de continuar com trabalhos

que visem aumentar a FBN no feijoeiro. Para níveis maiores de tecnologia e produtividade, somente o uso da coinoculação não é capaz de suprir todo o nitrogênio demandado, mas conseguirá fornecer grande parte do nitrogênio exigido pela cultura do feijoeiro, diminuindo consideravelmente o custo da lavoura e adequando o produtor a práticas agrícolas mais sustentáveis, pois com o uso dessa tecnologia, permite a diminuição de emissões de gases deletérios ao meio, contaminação do solo e da água, devido à diminuição do uso de adubo químico nitrogenado

REFERÊNCIA

CHAGAS, J.M.; BRAGA, J.M.; VIEIRA, C.; SALGADO, L.T.; NETO, A.J.; ARAÚJO, G.A.A.; ANDRADE, M.J.B.; LANA, R.M.Q.; RIBEIRO, A.C.; **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5 aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 306-307.**

HUNGRIA, M.; (NOGUEIRA, M.; 2014). **Tecnologia de coinoculação: rizóbios e Azospirillum em soja e feijoeiro. – Portal Embrapa.**

LANTMANN, A. F. **Nutrição e produtividade da soja com molibdênio e cobalto. Artigos Embrapa – Coletânea Rumos e Debates, 2002.**

***APOIO FINANCEIRO: PROBIC/UNIARAXÁ.**

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

O uso das plantas aguapé (*Eichhornia crassipes*) e orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*) como alternativa no tratamento de efluentes domésticos

Lucas Germano de Oliveira; Prof. M.e. Rafael Souza Pessôa

Profa. M.a. Cláudia Lucia da Cunha

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do
Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

lucasgermano.oliveira@hotmail.com

RESUMO

Tratamentos convencionais aplicados nas estações de tratamento de esgoto removem parte da carga orgânica dos efluentes, que com elevada carga de matéria orgânica afetam os ecossistemas aquáticos podendo acelerar o processo de eutrofização. Com a degradação antrópica e à necessidade de estudos sobre espécies vegetais aplicáveis à fitorremediação, este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial despoluidor da *Eichhornia crassipes* e da *Salvinia auriculata* no tratamento de esgoto. As águas utilizadas no experimento foram coletadas no rio Retiro, localizado em Araxá-MG. Para essa primeira etapas foram utilizados 80 litros de água. O sistema de tratamento consistiu em: um tanque com espécimes da planta flutuante *Eichhornia crassipes* e outro, com espécies da planta flutuante *Salvinia Auriculata*. As plantas foram coletadas nas lagoas do Complexo Hidromineral do Barreiro em Araxá (MG). O tempo de residência das águas em cada um dos sistemas foi de 60 dias. As variáveis limnológicas analisadas foram: temperatura da água, turbidez, pH, condutividade elétrica da água, oxigênio dissolvido com auxílio do phmetro, condutivímetro e oxímetro. As demais variáveis analisadas: demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio amoniacal; nitrato; e fósforo foi analisado de acordo com metodologia descrita no American Public Health Association (APHA, 2005). As análises de água foram realizadas antes e após o tratamento com as macrófitas. O tratamento com *Eichhornia crassipes* e a *Salvinia auriculata* apresenta resultados discreto na melhora da qualidade de água de efluentes domésticos. Espera-se que sistema de tratamento se mostre eficaz na remoção de matéria orgânica, turbidez, nutrientes e evite maus odores. Sendo assim as plantas poderão mostrar se tem ou não as funções (despoluidoras).

Palavras chave: Efluentes, fitorremediação, plantas aquáticas.

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação ambiental e a falta de saneamento básico em pleno XXI, aliados à falta de educação ambiental, que culmina em desastres ambientais, como acidentes em corpos hídricos ou lançamento incorreto de efluentes tanto industriais quanto domésticos além de afetar os mananciais de água, causam uma grande devastação nos ecossistemas aquáticos. O mau direcionamento dos efluentes industriais e domésticos altera a qualidade dos corpos hídricos, tornando-os cada vez mais eutrofizados e poluídos (GIORDANO, 2004). A recuperação dessas áreas contaminadas ou eutrofizadas, são resultantes das atividades antrópicas, existem vários métodos de remediação, tais como escavação, incineração, extração com solvente, oxido redução e outros que são bastante dispendiosos. Alguns processos deslocam a matéria contaminada para local distante, causando riscos de contaminação secundária e aumentado ainda mais os custos com tratamento. Portanto, uma das alternativas para remover ou degradar os poluentes dos efluentes industriais ou domésticos, é fazer uso de sistemas vegetais e sua microbiota, técnica esta que visa projetar áreas com baixo custo e de fácil operação e manutenção (ARAUJO et al., 2000). Dentro deste contexto, a biotecnologia oferece a fitorremediação como alternativa capaz de empregar sistemas vegetais fotossintetizantes e sua microbiota com o fim de desintoxicar ambientes degradados ou poluídos (DINARDI et al., 2003). As companhias de consultoria ambiental já incluem a fitorremediação em seus pacotes de tecnologia (PILON-SMITS, 2005). Lamego e Vidal (2007) afirmam que as características favoráveis para a utilização de plantas como fitorremediadoras incluem crescimento rápido, elevada produção de biomassa,

competitividade, vigor e tolerância a poluição. Segundo estudos já realizados, muitas macrófitas aquáticas flutuantes podem ser utilizadas no tratamento de efluentes, devido à sua capacidade de absorver e armazenar grandes quantidades de nutrientes, além de possuírem uma taxa de crescimento rápido (HENRY-SILVA, 2005, MARTELO e BORRERO, 2012). A fitorremediação também busca identificar os processos que ajudem na despoluição de novos e antigos contaminantes que comprometem a saúde e a sustentabilidade do meio ambiente (ANDRADE, et al., 2007). Segundo Lamego e Vidal (2007), a fitorremediação constitui mercado que cresce anualmente nos EUA, na Europa e, mais recentemente, no Brasil.

OBJETIVOS

Diagnosticar e avaliar o potencial despoluidor em relação a efluentes com o uso das respectivas plantas flutuantes *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* no tratamento de esgoto do Rio Retiro que recebe esgoto de uma ETE (Estação de tratamento de esgoto).

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

O efluente utilizado para o sistema de tratamento foi coletado no dia 02 de abril de 2016 no Rio Retiro no bairro Camuá, Araxá-MG. A escolha do ponto de coleta da água a ser usado no experimento foi levada em consideração a facilidade de acesso à margem do córrego e ocupação e também por ser um ponto de descarga de uma ETE (Estação de tratamento de esgoto). A coleta foi realizada em baldes plásticos e transferida para galões de 20 litros e respectivamente depois transferida para o sistema de tratamento. O total de água utilizada do córrego foi 80 litros. O sistema de tratamento foi constituído de: 2 tanques cada tanque com uma planta (*Eichhornia crassipes*) e (*Salvinia Auriculata*) que foram coletadas em grande quantidade no complexo hidromineral do barreiro em Araxá-MG. A água foi tratada durante 60 dias no sistema. As variáveis analisadas foram: Turbidez, temperatura da água, pH, condutividade elétrica da água oxigênio dissolvido com auxílio do phmetro, condutivímetro e oxímetro. As demais variáveis analisadas: demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio amoniacal; nitrato; nitrito e fósforo foram analisados de acordo com metodologia descrita no American Public Health Association (APHA, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das Análises físicas da água do Rio Retiro após o tratamento com *Eichhornia crassipes* estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que a turbidez da água mostra-se um aumento em relação ao antes encontrado no Rio Retiro, isso por causa da grande presença de matéria orgânica em decomposição de algumas plantas que não se adaptaram ao sistema. Aumento da condutividade se dá pela temperatura que varia muito no Rio Retiro e no sistema. Já a temperatura da água por uma questão de ambientação alterou-se em 1°C apenas. Os resultados com a *Salvinia Auriculata* interferiam no aumento da turbidez.

TABELA 1. Análises físicas da água do Rio Retiro após o tratamento com *Eichhornia crassipes* e *Salvinia Auriculata*.

	Sistema com <i>Eichornia crassipes</i>		Sistema com <i>Salvinia auriculata</i>	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Temperatura da água (°C)	22,0	21,0	22,0	21,0
Turbidez	0,73	6,4	0,73	6,2
Condutividade elétrica (µS.cm-1)	170,0	190,0	170,0	180,0

Os resultados das Análises químicas da água do Rio Retiro após o tratamento com *Eichhornia crassipes* e a *Salvinia Auriculata* estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2. Análises químicas da água do Rio Retiro antes e depois do tratamento com *Eichhornia crassipes* e *Salvinia Auriculata*.

	Sistema com <i>Eichornia crassipes</i>		Sistema com <i>Salvinia auriculata</i>	
	Antes	Depois	Antes	Depois
pH	6,4	6,4	6,4	6,4

Oxigênio Dissolvido (mg L ⁻¹)	7,47	7,51	7,47	7,67
DBO (mg L ⁻¹)	4,13	4,13	4,13	4,13
Nitrogênio Amoniacal (mg L ⁻¹)	4,8	3,7	4,8	3,5
Fósforo (mg L ⁻¹)	0,34	0,10	0,34	0,20
Nitrato (mg L ⁻¹)	2,50	0,05	2,50	0,10

Com a introdução da planta *Salvinia Auriculata* os resultados são mais satisfatórios conforme na Tabela 2. Com a *Eichhornia Crassipes* notam resultados satisfatórios na redução de fosforo e nitrato mostrando assim como viáveis na remoção em grandes quantidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme se observa nos resultados teve-se um aumento na turbidez e na condutividade, que pode ser explicado pela proliferação de algas e aumento da decomposição da matéria orgânica, devido ao Rio Retiro receber grande carga de efluente doméstico oriundos da estação de tratamento de esgoto da COPASA. Houve uma pequena diminuição na quantidade das formas nitrogenadas. Já o nitrato e o fósforo tanto com *Eichhornia Crassipes* quanto com a *Salvinia Auriculata* mostraram uma grande capacidade de reduzir os valores que significativamente para os padrões são bons. Os níveis de oxigênio começaram a aumentar discretamente. Entretanto percebe-se que sistema de tratamento ainda precisa ser melhorado, aperfeiçoado e que devesse acompanhar o tratamento por um período maior para resultados mais consolidados. Espera-se que sistema de tratamento se mostre eficaz na remoção de matéria orgânica, turbidez, nutrientes e evite maus odores, atendendo padrões previstos em normas. Que seja possível reconhecer as funções (despoluidoras ou bioindicadoras) das plantas utilizadas, mostrando-se assim uma alternativa viável ao saneamento básico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, julho. C. M.; TAVARES, Sílvio. R. L.; MAHLER, Cláudio. F. **O uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos, 2007.

DINARDI, A. L. et al. Fitorremediação. In: III FÓRUM DE ESTUDOS CONTÁBEIS, **Resumos...** Campinas: CESET-Unicamp, 2003.

GIORDANO, G. **Tratamento e controle de efluentes industriais**. Apostila de Curso. Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente/UERJ, 2004. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <http://72.29.69.19/~nead/disci/gesamb/doc/mod7/2.pdf> Acesso em: 17/08/2016.

HENRY-SILVA, G.G. e CAMARGO, A.F.M. **Interações ecológicas entre as macrófitas aquáticas flutuantes *Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes***. Hoehnea 32 (3) 445– 452. 2005.

LAMEGO, Fabiane Pinto; VIDAL, Ribas Antônio. Fitorremediação: Plantas como agentes de despoluição? Pesticidas: **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 17, 2007.

LOPES-FERREIRA, C.M. (2000). **Estudo de uma área alagada do rio Atibaia visando à elaboração de proposta de manejo para melhoria da qualidade da água no reservatório de Salto Grande (Americana, SP)**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

PILON-SMITS, E. Phytoremediation. **Annual Review of Plant Biology**, Palo Alto, v.56, p.15-39, 2005.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2016-2017**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Potencialidades e fragilidades do projeto terapêutico singular na atenção primária à saúde

Tatiane Santiago Gonçalves; Leonardo Nikolas Ribeiro

Profa. Dra. Marilene Rivany Nunes

Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública, UNIPAM. Patos de Minas-MG

tatianesg19@yahoo.com.br

RESUMO

O Projeto Terapêutico Singular – PTS é uma ferramenta que possibilita a organização da gestão do cuidado dos usuários do Sistema Único de Saúde - SUS pelas equipes da Atenção Primária à Saúde - APS. Assim, este artigo propõe realizar uma revisão integrativa sobre as potencialidades e fragilidades do PTS na APS. Foram consultadas as bases de dados e bibliotecas virtuais: LILACS, SciELO, BVS, Google e Saude.gov. A amostra constituiu-se de 8 artigos publicados entre 2011 e 2015. Foram identificadas várias potencialidades, como maior vínculo, clínica ampliada, ampliação da resolutividade, entre outros. Dentre as fragilidades, resistência e sobrecarga dos profissionais, mecanização das ações, entre outras. Diante dos resultados observou-se a importância de conhecer as potencialidades e fragilidades do PTS, para que através do conhecimento das potencialidades os profissionais possam enfatizá-las na construção do PTS e conhecendo as fragilidades criar mecanismos para superá-las.

Palavras chave: Projeto Terapêutico Singular. Atenção Primária à Saúde. Potencialidades. Fragilidades.

INTRODUÇÃO

A APS visa adequar a saúde ao atual desenvolvimento do país e está entre as prioridades do Ministério da Saúde. Nesse contexto, foram criados os Núcleos de Apoio à Saúde da Família – NASF, como dispositivo estratégico de melhoria da APS, uma vez que amplia as ações e a capacidade de resolutividade, por ser formado por profissionais de diversas áreas de conhecimento (BRASIL, 2014). Dessa maneira, os profissionais da APS e do NASF estão atualmente repensando ferramentas capazes de colocar o usuário no centro da atenção, a partir da vida singular e contextual do sujeito, levando em consideração a necessidade de saúde dos mesmos, um exemplo dessas ferramentas é o Projeto Terapêutico Singular – PTS (SILVA *et al.*, 2013). Dessa maneira, o PTS é uma ferramenta que possibilita a comunicação mútua entre os profissionais, propicia a discussão de casos e acompanhamento longitudinal dos usuários. (MIRANDA; COELHO; MORE, 2012). A construção de um PTS pode ser organizada em quatro momentos, inicialmente é o diagnóstico e análise, ou seja, realizar uma avaliação ampla do sujeito (aspectos físicos, psíquicos e sociais), logo, é preciso definir as ações/metabolismos e o tempo necessário para serem cumpridas. O terceiro momento é a divisão de responsabilidades entre os profissionais e por último deve-se fazer a reavaliação, discute-se a evolução do caso, correções necessárias e novas propostas (BRASIL, 2014).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa e foram elaboradas as seguintes questões: quais são as potencialidades do PTS? Quais são as fragilidades do PTS? Para a busca dos artigos utilizaram-se as seguintes bases de dados e bibliotecas virtuais: LILACS, SciELO, BVS, Google Acadêmico e Saude.gov. Foram utilizados os descritores indexados no DeCS - Descritores em Ciências da Saúde e as palavras-chave: Projeto Terapêutico Singular. Foram encontrados 17 artigos publicados nos últimos 5 anos e excluídos 9 que não contemplaram a temática propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após leitura dos 8 artigos foram listadas e agrupadas as potencialidades descritas em cada artigo. Percebeu-se que todos os autores apresentaram mais de uma potencialidade do PTS nos artigos como: criação de vínculo entre usuários/profissionais/família, promoção da co-responsabilização, empoderamento e autonomia dos usuários e da família, cuidado integral, trabalho multidisciplinar, uso de ferramentas de acesso à família como genograma, ecomapa, Escala de Coelho, visita domiciliar; identificação das condições biológicas, sociais e emocionais dos usuários, uso da clínica ampliada, uso da rede social (igreja, escola, associação de moradores), construção compartilhada entre profissionais, uso de tecnologia leve, ampliação da resolutividade dos problemas dos usuários, novos fluxos de gestão de cuidado e de acompanhamentos dos usuários e facilitação da adesão por parte dos usuários a diferentes forma de tratamento. Dentre as fragilidades dois autores não elencaram esses dados, porém seis listaram pontos importantes a serem considerados durante a construção do PTS. Dentre esses podemos elucidar a ausência de compreensão e mesmo conhecimento dos profissionais sobre o PTS, resistência dos profissionais para mudança do paradigma biomédico centrado na pessoa, formação deficiente dos profissionais para o cuidado integral, ausência de espaço físico para construir o PTS, dificuldade de compartilhamento entre os profissionais fragmentando as responsabilidades, sobrecarga dos profissionais, ausência de tempo para reuniões, exigência de quantitativo na produção de atendimentos e mecanização das ações dos profissionais. Conforme Miranda, Coelho e Moré (2012), o PTS é uma ferramenta assistencial utilizada pelos profissionais da APS, com vistas a alcançar a resolubilidade das situações problemas identificadas dos usuários da APS. O PTS prioriza o cuidado centrado na pessoa e não na doença. Esse propõe que cada profissional de saúde, membros da ESF e do NASF, por meio de uma ação multidisciplinar, compartilhe os saberes próprios de sua formação, para construir um plano assistencial resolutivo.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, observa-se a importância de conhecer as potencialidades e fragilidades do PTS por parte de todos os profissionais da ESF, NASF e gestão, para que através do conhecimento das potencialidades os profissionais possam enfatizá-las na construção do PTS e conhecendo as fragilidades criar mecanismos para superá-las. Observa-se que o PTS é uma ferramenta que fortalece as ações da APS, aumenta resolutividade de casos extremos, inter-relaciona a equipe e amplia a gestão do cuidado num processo dinâmico e compartilhado. Devido a isso, sugere-se que seja mais utilizado nos diversos setores da saúde, em especial na APS.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Núcleo de Apoio à Saúde da Família: Ferramentas para a gestão e para o trabalho cotidiano**. Vol. 1. Ed.- Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2014.

MIRANDA, Fernanda Alves Carvalho de; COELHO, Elza Berger Salema; MORÉ, Carmen Leontina Ojeda Ocampo. **Projeto Terapêutico Singular: A Assistência na Atenção Básica**. Florianópolis. Editora: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Especialização Multidisciplinar em Saúde da Família. 60p. 2012.

SILVA, Ep et al. Projeto Terapêutico Singular como Estratégia de Prática da Multiprofissionalidade nas Ações de Saúde. **Rev. Bras. Ciênc. Saúde**, [s.l.], v. 17, n. 2, p.197-202, 30 jun. 2013. APESB (Associação de Apoio a Pesquisa em Saúde Bucal).

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo

Ana Antônio Ananias Silva; Lívia Cristina Souza Alves; Rafael Barbosa Araújo;
Almir Resende Coelho; Cynthia A. Kallas Bachur; Edson Alves Margarido;
Leonardo Contato Balieiro

Prof. Dr. José Alexandre Bachur

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG.

ana_antoniaa16@hotmail.com

INTRODUÇÃO:

Bike fit é um processo de adequação da bicicleta que se inicia por uma análise ergonômica dos padrões posturais do ciclista na bicicleta associada à análise do próprio padrão postural ortostático e das dimensões da bicicleta de uso pessoal e termina com o ajuste ou troca de partes da bicicleta, visando uma condição de pedalar permeada pela segurança, conforto e eficiência. (CALLAGHAN, 2005). O movimento repetitivo, caracterizador da prática do ciclismo, quando associado a uma condição ergonômica da bicicleta inadequada passa a ter um grande potencial de desencadear lesões musculoesqueléticas no ciclista, quadro este que pode ser agravado mediante a presença de um desequilíbrio no sistema musculoesquelético associado ou não ao treinamento físico mal planejado. (CASELLI, 2005). Os ajustes ergonômicos realizados na bicicleta são geralmente relacionados ao posicionamento vertical e horizontal do selim e guidão, além do comprimento do pé-de-vela e o posicionamento dos pés sobre os pedais. (KLEINPAUL, 2010). Sendo assim, o bike fit também é útil para os iniciantes da prática do ciclismo, por proporcionar aos mesmos condições ergonômicas adequadas às características anatômicas de ambos os gêneros masculino e feminino, visto que há diferenças importantes entre os mesmos que influenciam na prática do ciclismo. (DI ALENCAR, 2009). Procedimentos de medição e de avaliação permitem acima de tudo um exercício profissional responsável e resolutista (GIL, 2011), e por isso o Bike fit tem despertado um grande interesse por parte de todos os sujeitos envolvidos direta e/ou indiretamente com a prática do ciclismo. Prática esta que tem apresentado um crescimento contínuo ao longo das últimas décadas em todo o mundo.

OBJETIVOS

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de se elaborar um Inventário Avaliativo Ergonômico e Ergométrico para o ciclista, que permita a identificação das características biopsicossociais subjetivas e objetivas do ciclista em repouso e durante o ato de pedalar na bicicleta, e também a realização dos ajustes ergonômicos (bikefit) que se fizerem necessários.

METODOLOGIA

O processo de elaboração do presente inventário avaliativo, obedeceu ao padrão de organização da informação aceito universalmente, considerando-se as diferentes variáveis preceituais constituintes da avaliação clínica tais como ordem de sequência dos procedimentos e dos posicionamentos corporais adotados pelo avaliado (GIL, 2011). Para a construção do referido instrumento de avaliação foram considerados os componentes físico, mental e socioambiental, através dos seguintes domínios: aspectos sociais e culturais, aspectos emocionais e do estado geral da saúde, constituição física, características posturais ortostáticas e funcionais, capacidade física e características dimensionais da bicicleta.

Para tanto, foram realizadas consultas bibliográficas em documentos científicos referenciais de semiologia médica (SWARTZ, 2006), do bike fit (BURT, 2014), e do teste ergométrico (MENEHELO, 2010), comumente usados na prática clínica.

RESULTADOS ESPERADOS

Sendo assim, construiu-se um inventário avaliativo voltado para a coleta de dados objetivos e subjetivos relacionados ao universo biopsicossocial do ciclista, com os quais é possível a realização da análise ergonômica e ergométrica do mesmo durante a prática do ciclismo.

Trata-se de instrumento de avaliação constituído, portanto, dos seguintes aspectos: sócio-culturais, laborais, clínicos pessoais e familiares, hábitos diários, auto-perceptivos sobre a estabilidade orgânica física e mental, antropométricos, posturais ortostáticos, biomecânicos funcionais, posturais ciclísticos, hemodinâmicos, bioquímicos, ergométricos e, dimensionais da bicicleta de uso próprio.

O presente instrumento, denominado “Inventário Avaliativo para o Bike Fit”, contempla ainda os espaços destinados à interface com o sistema de captura de imagem multidimensional, para um melhor e mais detalhado arquivamento dos diferentes dados presentes neste citado processo de medição e avaliação voltado para a prática do ciclismo seguro, confortável e eficaz.

CONCLUSÃO

Concluimos que o instrumento de avaliação para o Bike Fit, desenvolvido no presente estudo, contempla os principais componentes e domínios necessários para a realização do processo de medição e avaliação destinado à detecção dos aspectos ergonômicos e ergométricos relacionados ao ciclismo.

REFERÊNCIAS

- BURT, Phil. **Bike Fit: Optimise Your Bike Position for High Performance and Injury Avoidance**. 1ª edição. Bloomsbury Publishing PLC:London, 2014.
- CALLAGHAN, Michael J. **Lower Bony Prominences and Injury in Cycling**. Journal of Bodwork and movement therapies, v. 9, n. 1, p. 226 – 36, 2005.
- CASELLI, Mark A.; RZONCA, Edward C.; RAINIERI, John J. **Secrets to Treating Bicycling Injuries**. Clin Sports Med., v. 18, n. 8, p. 108-12, 2005.
- DI ALENCAR, Thiago Ayala Melo; MATIAS, Karinna Ferreira Sousa. **Bike fit e sua importância no ciclismo**. Rev. Movimenta, v.2, n. 2, p. 59- 64, 2009.
- GIL, João António Neves. **Medição e avaliação em fisioterapia**. Saúde & Tecnologia, v. 6, p. 5- 9, 2011.
- KLEINPAUL, Julio Francisco.; MANN, Luana; DIFENTHAELER, Fernando; MORO, Antônio Renato Pereira; CARPES, Felipe Pivetta. **Aspectos determinantes do posicionamento corporal no ciclismo: uma revisão sistemática**. Rev. Motriz, v. 16, n. 4, p. 1013-1023, 2010.
- MENEGHELO, Romeu Sergio; ARAÚJO, Claudio Gil Soares; STEIN, Ricardo; MASTROCOLLA, Luiz Eduardo; ALBUQUERQUE, Pedro Ferreira; SERRA, Salvador Manoel et al/Sociedade Brasileira de Cardiologia. **III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico**. Consenso Nacional de Ergometria. Arq Bras Cardiol, v. 95, n. 5, p. 1- 26, 2010.
- SWARTZ, Mark H. **Tratado de semiologia médica: história e exame clínico**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2006.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG.**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da capacidade funcional e percepção da qualidade de vida de pacientes portadores de gonartrose que participam de um Programa de Hidroterapia

Lívia Cristina Bernardes Velasco

Prof. M.e. Anderson Santos Carvalho

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG
liviavelasco@outlook.com

RESUMO

A osteoartrose é caracterizada por dor e disfunção articular progressiva decorrente de destruição da cartilagem e do osso subcondral. Ocorre redução do espaço articular, inflamação/sinovite. (DIEPPE; LOHMANDER, 2005). Dentre as grandes articulações, a do joelho é a mais afetada, resulta em déficit funcional em 10% dos indivíduos acima de 55 anos e em 25% em casos de doença avançada. (PEAT G; MCCARNEY; CROFT, 2001).

A fisioterapia aquática pode ser considerada como uma das principais intervenções terapêuticas no tratamento da osteoartrite de joelho, porém há poucos trabalhos que verifiquem seus benefícios. (AGUIAR JUNIOR; GÉREMINAS, 2003). Ao mesmo tempo, o programa terapêutico executado na água é uma forma mais segura de fortalecimento, pois não aumenta o atrito articular, como é o caso dos exercícios executados em solo. (PATRICK; RAMSEY et al, 2001).

Desta forma, este estudo tem por objetivo avaliar a capacidade funcional e a percepção da qualidade de vida de pacientes portadores de gonartrose que realizam hidroterapia. Os pacientes serão submetidos a uma avaliação fisioterapêutica consistindo em anamnese, avaliação da qualidade de vida por meio do Questionário SF-36 e avaliação de rigidez matinal, dor e qualidade do sono por meio de escalas analógico-visuais (EVAs) adaptadas de Rocha.

INTRODUÇÃO

A gonartrose (osteoartrose de joelho) é uma doença crônica multifatorial com causas genéticas, traumáticas, como sequela de fraturas e lesões ligamentares inflamatórias, como nas doenças reumáticas sobrecargas seja local, como desvio de EIXOS ou geral, como no caso de obesidade alteração da sustentação articular com fraqueza muscular por causas neurológicas, vasculares, traumáticas ou metabólicas, que leva a uma incapacidade funcional progressiva. O que é importante notarmos é que em todas as formas a queixa principal é a dor articular e a degeneração da cartilagem hialina de revestimento articular. O diagnóstico e o tratamento precoces podem minimizar os sintomas e auxiliar o retorno de suas atividades diárias. (REZENDE, GOBBI 2008).

A Organização Mundial da Saúde indica que a osteoartrite do joelho é susceptível de se tornar a líder causa de incapacidade em todo o mundo, e é atualmente a quarta maior causa de mulheres e oitavo em homens (GEVIRTZ, 2005).

A hidroterapia é um dos recursos mais amplos na fisioterapia, pois os exercícios aquáticos oferecem ao paciente um bem estar físico e mental, beneficiando para um bom desenvolvimento do corpo. (SOVA, 1998). A atuação da fisioterapia junto aos cuidados médicos apropriados pode evitar que o impacto da osteoartrite cause maiores danos e leve à limitação funcional. Assim, sua proposta deve seguir vários objetivos, tais como: o alívio da dor, a prevenção da perda de trofismo, manutenção da força muscular e da amplitude de movimento. (MARQUES; KONDO, 1998).

METODOLOGIA

O presente estudo será caracterizado como sendo uma pesquisa descritiva e exploratória, onde será realizada a observação, o registro, a descrição e posteriormente os resultados dos dados colhidos pelo estudo.

Será realizado no período de abril de 2016 a fevereiro de 2017 com pacientes inseridos na clínica escola de fisioterapia do UNIARAXÁ.

Serão selecionados 10 (dez) pacientes, com idade entre 25 a 80 anos, de ambos os sexos, encaminhados ao setor de fisioterapia com diagnóstico médico de gonartrose, em condições clínicas para frequentarem programa de exercícios físicos em imersão em água aquecida. Serão excluídos pacientes que apresentarem patologias ou condições que limitem a prática de hidroterapia. Após a avaliação, os voluntários que atenderem aos critérios de inclusão serão selecionados para participar do estudo e, de acordo, assinarão um Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Os pacientes serão submetidos a uma avaliação fisioterapêutica consistindo em anamnese, avaliação da qualidade de vida por meio do Questionário SF-36 e avaliação de rigidez matinal, dor e qualidade do sono por meio de escalas analógico-visuais (EVAs) adaptadas de Rocha, também será avaliada a força muscular por meio do exame manual. Após a avaliação os voluntários serão submetidos a um protocolo de hidroterapia, em piscina com temperatura da água mantida entre 28° e 32°C. O tratamento totalizará 10 (dez) sessões de 50 minutos cada, com frequência de duas vezes semanais. Cada sessão será composta por aquecimento, condicionamento e relaxamento. Posteriormente será realizada uma reavaliação.

RESULTADOS ESPERADOS

Diante do tema apresentado e da proposta da pesquisa, espera-se que consigamos obter repercussões positivas sobre as variáveis estudadas: qualidade de vida, rigidez matinal, dor e qualidade do sono, força muscular. O presente estudo também é uma ferramenta para que se possa incluir o discente no meio científico através da participação ativa em eventos científicos e elaboração de artigos para envio a revistas científicas. Além disso, esperamos o envolvimento deste discente em projetos específicos, contribuindo para sua formação profissional, buscando sempre a excelência de ensino e aprendizagem. Os resultados serão apresentados de forma estatística descritiva, com representação em gráficos e tabelas.

REFERÊNCIAS:

- AGUIAR JUNIOR, A.S.; GÊREMINAS, V.C. **Efeitos da hidroterapia na osteoartrose de joelho**. Fisio Magaz. 2003; 1(1):12-15
- DIEPPE, P.A.; LOHMANDER, L.S. **Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis**. Lancet. 2005 Mar 12-18;365(9463):965-73.
- GEVIRTZ, C. **Evidence-based nonmedicinal therapy of osteoarthritis**. TPM. 2005;20:1-6
- MARQUES A.P.; KONDO, A. **A fisioterapia na osteoartrose: uma revisão de literatura**. Revista Brasileira de Reumatologia. V.38, n. 2, 1998.
- PATRICK, D.L.; RAMSEY, S.D.; SPENCER, A.C, et al. **Economic evaluation of aquatic exercise for persons with osteoarthritis**. Medical Care. 2001;39(5):413–424. PMID: 11317090
- PEAT, G.; MCCARNEY, R.; CROFT, P. **Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care**. Ann Rheum Dis. 2001 Feb;60(2):91-7.
- REZENDE, M.U.; GOBBI, R.G. **Tratamento medicamentoso da osteoartrose do joelho**. Rev Bras Ortop. 2009;44(1):14-9.
- SOVA, R. **Hidrogenástica na Terceira Idade**. 1ª edição, Sã.
- APOIO: PROBIC/UNIARAXÁ**

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Análise do desenvolvimento neuropsicomotor e da função motora grossa de crianças com atraso motor submetidas à fisioterapia aquática.**

Pollianna Maria Marques

Prof^a. M^a. Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

polliannam_marques@hotmail.com

RESUMO

É entendido como desenvolvimento motor os gestos básicos e sequenciais que ocorrem de acordo com o crescimento. Estão interligados à idade do indivíduo e é uma base para as fases mais avançadas da vida. Uma das formas de estimular esse desenvolvimento é através da hidroterapia. É fundamental a detecção de atraso motor em crianças de risco de forma precoce para que seja possível iniciar o tratamento o mais cedo possível, e assim, diminuir os riscos de possíveis prejuízos, no período da infância. Baseado nisso o presente estudo objetivou avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor e a função motora grossa de crianças com atraso motor antes e após serem submetidas à fisioterapia aquática. Foi previamente aprovado pelo CEP. Utilizou-se o TDD-R e o GMFM. O TDD-R é um instrumento de avaliação que consiste em uma triagem e aponta a possibilidade de atraso no desenvolvimento. Avalia crianças entre zero a seis anos. Esse teste foi utilizado somente para avaliar atenção ou atraso motor. Para avaliar a função motora grossa foi utilizado o teste GMFM que é um sistema de classificação que diferencia crianças e adolescentes com paralisia cerebral por níveis de mobilidade. Os dados serão analisados em forma de porcentagem de melhora da primeira para a segunda avaliação. Ao final do estudo será realizada a correlação de Pearson. Foi observado uma melhora da função motora nas crianças reavaliadas em relação a primeira avaliação. Espera-se que a intervenção proposta tenha repercussões positivas no desenvolvimento das crianças, atingindo melhor qualidade de movimento.

Palavras chaves: Fisioterapia aquática, funcionalidade, desenvolvimento motor

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor pode ser considerado como gestos básicos e sequenciais que ocorrem de acordo com o crescimento, e estão interligados à idade do indivíduo. Existem muitos fatores que podem ser considerados como causas do atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, tais como baixo peso ao nascer, distúrbios cardiovasculares, prematuridade, condições socioeconômicas baixas entre outras, o número de causas é diretamente proporcional com a intensidade do comprometimento da criança. Devido ao fato do desenvolvimento motor ser uma base para as fases mais avançadas da vida, é imprescindível detectar o atraso motor precocemente para que seja possível iniciar o tratamento o mais cedo possível, e assim, diminuir os riscos de possíveis prejuízos, no período da infância (WILLRICH, 2009). Os exercícios aquáticos são úteis e eficazes, pois ampliam a experiência dos movimentos que são deficientes em crianças através do aumento da amplitude de movimento das articulações, fortalecimento de músculos, reeducação dos músculos paralisados, além do encorajamento de atividades funcionais, equilíbrio e da postura, além de reduzir as possíveis sensações de dor e produzir sensação de bem-estar, mesmo após o final da sessão (BAUM, 1999; CAMPION, 2000). Baseado nisso o presente estudo objetivou avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor e a função motora grossa de crianças com atraso motor antes e após serem submetidas à Fisioterapia Aquática.

METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Uniaraxá com o número de protocolo N°01034/16 e seguiu todos os critérios da resolução 466/2012 do conselho nacional de saúde. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e longitudinal. O estudo está sendo realizado na clínica de fisioterapia do Uniaraxá. A amostra está composta por 06 crianças de ambos os gêneros com idade entre 6 meses e 3 anos. Que apresentam atraso no desenvolvimento, encaminhadas à Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá e que estão sendo

submetidas à Fisioterapia Aquática. A captação da amostra está sendo feita através da lista de espera da Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá e encaminhamento das CEMEL's. Foram adotados como critérios de inclusão: Possuir idade cronológica entre 06 meses a 3 anos; apresentar risco para atraso no desenvolvimento através do Teste Denver II (TDD-R), e os critérios de exclusão foram: Lesões na pele; Problemas metabólicos instáveis; Doenças infecciosas agudas; Alterações respiratórias graves e/ou cardíacas. O TDD-R é um instrumento de avaliação que consiste em uma triagem e aponta a possibilidade de atraso no desenvolvimento, e avalia crianças entre zero a seis anos em relação à quatro aspectos. (BRITO, 2011; LINS, 2007). Sua função é correlacionar cada item com a idade e fornecer como resultado normal, quando a criança executa a atividade proposta, atenção quando não executa uma tarefa feita por 75 a 90% das crianças da mesma idade e atraso quando não executa ou recusa uma atividade realizada por mais de 90% das crianças da mesma idade (MORAES, et.al., 2010). Já foi traduzido para o português. Embora não seja um teste validado para o Brasil, sua aplicação é recomendada pela Sociedade Brasileira de Pediatria, como forma de identificar o atraso da função motora, sendo, portanto, amplamente utilizado (PINTO et.al. apud SABATES et.al., 2016). O TDD-R avalia o risco de atraso, em relação a quatro áreas do desenvolvimento: pessoal-social, motor-adaptativo, linguagem e motor grosso (BRITO, 2011; LINS, 2007). Para avaliar a função motora grossa foi utilizado o teste *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) que é um sistema de classificação da função motora grossa que diferencia crianças e adolescentes com paralisia cerebral por níveis de mobilidade (SILVA et al, 2010). Esse teste é composto de 88 itens no total, divididas em 5 áreas motoras nomeadas de dimensões, sendo: Dimensão A (deitar e rolar); Dimensão B (sentar); Dimensão C (engatinhar e ajoelhar); Dimensão D (em pé) e Dimensão E (andar, correr e pular). Para cada item são avaliadas e definidas notas após 3 tentativas de atingir o objetivo da atividade. A pontuação segue a seguinte observação: 0 – não consegue iniciar o movimento, 1 – inicia o movimento independentemente, 2 – completa parcialmente o movimento, 3 – completa o movimento independentemente. (PASTRELLO et al. 2009). Os procedimentos de coleta de dados se iniciou com a marcação de uma avaliação com as crianças e seus responsáveis, quando interessados em participarem do projeto. Neste primeiro contato, foram fornecidas explicações sobre os procedimentos da pesquisa, riscos e benefícios do tratamento, e quando o responsável concordasse em participar do projeto aplicou-se o TDD-R para verificar se existia risco para atraso motor e, quando a criança apresentou risco de atraso os responsáveis assinaram a carta de aceite. Os pacientes recebem atendimento duas vezes por semana. Até o momento já foram realizadas 19 sessões, sendo compostas por Acolhimento (Duração: 05 minutos), Aquecimento (Duração de 10 minutos), Fortalecimento (Duração: 15 minutos), Relaxamento (Duração: 10 minutos), Despedida: 05 minutos, sendo que os exercícios de fortalecimento e relaxamento são baseados na técnica de Watsu que proporciona relaxamento para as crianças, devido ao fato de que elas não precisam fazer exercícios ativos. Os exercícios serão feitos com acompanhamento de músicas infantis combinando ritmo, repetição e harmonia dos movimentos. Apesar da musicalização não ser o foco do trabalho, ela auxilia em alguns pontos estimulando a linguagem e atenção das crianças. Ao final da coleta de dados será utilizada a Correlação de *Pearson* (r) para as variáveis encontradas através da escala GMFM pré e pós intervenção relacionando-as com a quantidade de sessões realizadas por cada criança. Essa análise ainda não foi feita uma vez que a coleta de dados ainda não se encerrou.

RESULTADOS ESPERADOS

Até o momento, foram avaliadas 10 crianças, com idade entre 06 meses a 03 anos. Participam do trabalho 06 crianças. O paciente 04 não apresentou suspeita ou risco de atraso para o desenvolvimento, e três pacientes não quiseram participar das sessões de hidroterapia por incompatibilidade de horário ou não se adequarem nos critérios do estudo, sendo assim, eliminados do estudo e encaminhados para a fisioterapia em solo. Os resultados obtidos pelo estudo até o momento, demonstram que 09 crianças apresentaram o resultado da interpretação final do TDD-R como Suspeito ou risco de atraso para o desenvolvimento devido a presença de no mínimo 2 atenções ou 1 atraso. A tabela 1 apresenta os resultados separados nas áreas

específicas: pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso, pré tratamento e na tabela 2 os pacientes já reavaliados pós tratamento.

Tabela 1: Dados obtidos pelo teste Denver II pré tratamento

	Pessoal-social		Motor fino-adaptativo		Linguagem		Motor Grosso	
	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso
Paciente 1	1	0	0	0	0	0	2	2
Paciente 2	2	0	1	2	1	1	0	0
Paciente 3	0	0	0	0	1	2	1	1
Paciente 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente 5	0	1	4	1	0	0	1	2
Paciente 6	0	1	0	2	0	1	1	2
Paciente 7	0	0	0	0	0	0	0	1
Paciente 8	0	2	2	0	2	0	0	2
Paciente 9	0	1	1	1	1	0	1	1
Paciente 10	1	0	1	1	0	0	0	0

Atraso 0 – não consegue iniciar o movimento, 1 – inicia o movimento independentemente, 2 – completa parcialmente o movimento, 3 – completa o movimento independentemente.

Tabela 2: Dados obtidos pelo teste Denver II pós tratamento

	Pessoal-social		Motor fino-adaptativo		Linguagem		Motor Grosso	
	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso	Atenção	Atraso
Paciente 1	0	0	0	0	0	0	1	2
Paciente 2	0	0	0	0	0	0	1	0
Paciente 3	0	0	1	0	1	3	0	3
Paciente 4	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Paciente 5	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Paciente 6	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Paciente 7	0	0	1	2	3	0	0	1
Paciente 8	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Paciente 9	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Paciente 10	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Atraso 0 – não consegue iniciar o movimento, 1 – inicia o movimento independentemente, 2 – completa parcialmente o movimento, 3 – completa o movimento independentemente.

NR: Não Realizado

Os resultados obtidos através da avaliação da função motora grossa pelo teste GMFM-88, estão representados na tabela 3. Todas as crianças já fizeram a primeira avaliação. Houve o tratamento na hidro e algumas já foram reavaliadas. O paciente 4 não realizou esse teste uma vez que não apresentou alteração no teste TDD-R.

Tabela 3: Resultados da avaliação pré e pós tratamento em relação a função motora grossa

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1ª. Avaliação (%)	29,5	59	58	NR	59	17	15,5	64	26	23,5
2ª. Avaliação (%)	55,5	63	NR	NR	NR	NR	53,5	NR	NR	NR
Diferença	26	4		NR			38			

*NR: Não Realizado

DISCUSSÃO

A terapia aquática vem se mostrando eficaz para a reabilitação pois proporciona alívio da dor, relaxamento, aumento de amplitude de movimentos, fortalecimento muscular, estímulos de movimentos que não são realizados fora da água, entre outros (CAMPION, 2000). A revisão de literatura realizada por Romão e Caetano em 2009 mostrou, que os efeitos da hidroterapia são eficazes para o desenvolvimento neuropsicomotor. Os resultados preliminares do nosso estudo também apontam para uma melhora do desempenho motor das crianças avaliadas, evidenciando que para esse grupo a hidroterapia se mostra uma técnica que estimula o

desenvolvimento motor. No estudo realizado por Pastrello e Pereira (2007), os resultados demonstraram que o método watsu teve um efeito benéfico sobre a função motora grossa de uma criança com paralisia cerebral, onde antes da intervenção o escore da criança em relação ao GMFM-88 era 52% e após 16 sessões de hidroterapia a criança obteve 63% de aproveitamento. No grupo avaliado em nosso estudo as crianças que já foram reavaliadas apresentaram melhora de 26, 4 e 38% em relação a primeira avaliação. Vale ressaltar que o GMFM-88 avalia a capacidade de realização de atividades que a criança consegue realizar dentro do esperado para sua idade e quanto maior o valor obtido melhor é sua habilidade motora. Os resultados das avaliações na escala TDD-R demonstram que após as sessões de hidroterapia o risco de atraso no desenvolvimento diminuiu, quando comparado com a avaliação no início do tratamento. Em relação aos resultados do GMFM-88, os pacientes que estão fazendo tratamento aquático, obtiveram uma melhora em relação ao paciente que faz parte apenas do grupo controle.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a hidroterapia tenha repercussões positivas no desenvolvimento das crianças envolvidas nesse trabalho, observando suas particularidades e favorecendo a qualidade de movimento individual.

REFERÊNCIAS:

- BAUM, G. Aquaerobica: Manual de Treinamento. **Ed. Manole**; São Paulo, 1999.
- BRITO, C. M. L.; VIEIRA, G. O.; COSTA, M. C. O.; OLIVEIRA, N. F. Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem dos atrasos cognitivos e neuromotores de pré-escolares. **Caderno de Saúde Pública**.v.27,n.7,p.1403-1414. 2011.
- CAMPION, MARGARET REID; BENNIE, ALIÇON; EVANS, GEORGINA; FITZGERALD, DAVID. **HIDROTERAPIA: princípios e prática**. 1. ed. São Paulo, SP: Manole, 2000.
- LINS, H. L. C. C.; CAVALCANTE, A.; MACEDO, S. B. C. Desenvolvimento infantil: um estudo à partir do Teste Denver II, na cidade de Barbalha –CE. Id on line Revista de Psicologia. Ano1, No. 2, Junho de 2007 - ISSN 1981-1179.
- PASTRELO, F.H.H.; PEREIRA,K. Método watsu como terapia complementar na reabilitação da paralisia cerebral tetraparética espástica: estudo de caso. In: 5º Congresso de Pesquisa e 5ª Mostra Acadêmica da UNIMEP, Piracicaba-SP, 23-25 de outubro, p.01-05, 2007.
- ROMÃO, A. L.; CAETANO, L.F. Efeitos da hidrocinesioterapia no paciente portador de Síndrome de Down. **Revista Corpus et Scientia**, v. 5, n. 2, p.45-52, 2009.
- SILVA, J. O. et al. Influência da estimulação aquática no desenvolvimento de crianças de 0 a 18 meses: um estudo piloto. **Revista Fisioterapia Pesquisa**. V. 16, n.4 p.:335-40. 2009.
- WILLRICH, A.; AZEVEDO, C.C.F.; FERNANDES, J.O. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociência**. v. 17, n.1, p.:51-56. 2009.
- PINTO, F. C. A.et al. Denver II: comportamentos propostos comparados aos de crianças paulistanas. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 17, n. 4, p. 1262-1269, . 2015. apud Sabatés AL, et.al. Teste de triagem do desenvolvimento Denver II: adaptação transcultural para a criança brasileira. Com autorização do autor Frankenburg WK. São Paulo, 2013.
- MORAES, M. W., et.al. Teste de Denver II: avaliação do desenvolvimento de crianças atendidas no ambulatório do Projeto Einstein na Comunidade de Paraisópolis **Einstein**. v. 8 n. 2pt1, p. 149-53. 2010
- *APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/ FAPEMIG

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Atuação do enfermeiro na Unidade Básica de Saúde: revisão integrativa

Vanessa Lílian Bernardes; Leonardo Nikolas Ribeiro

Profa. Dra. Marilene Rivany Nunes

Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública, com ênfase em saúde da família, Centro
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Patos de Minas – MG

vanessa_lbernardes@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar a produção de artigos científicos referentes à atuação do enfermeiro na unidade básica de saúde. Conclui-se que a Unidade Básica de Saúde (UBS) é composta por uma equipe multiprofissional, tendo o enfermeiro como um componente principal, atuando de maneira organizacional, interdisciplinar e multiprofissional, realizando ações voltadas para a diversidade de promoção, prevenção e recuperação, voltadas em ações assistencial, educativas, gerencial e administrativa, também em atividades interdisciplinares.

Palavras chave: Enfermeiro. Atuação. Atenção. Básica. Saúde.

INTRODUÇÃO

A atenção básica de saúde é conhecida como a porta de entrada dos usuários do SUS, é o atendimento inicial que tem como objetivo a prevenção de patologias, solucionar os possíveis casos de agravos e direcionar os mais complexos a outros níveis de assistência, organizando o fluxo dos serviços em redes de saúde. David 2009 relata que o papel do enfermeiro não se centraliza em apenas promoção e prevenção de doenças, mas também na educação e supervisão de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e no gerenciamento do pessoal de enfermagem da Unidade Básica de Saúde (UBS). Assim surge o interesse e relevância deste estudo com vista a identificar o papel do enfermeiro na UBS.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, tendo como pergunta norteadora “Como é a atuação do enfermeiro na unidade básica de saúde?”. O levantamento dos dados foi realizado no mês de junho de 2016. As bases de dados pesquisadas foram: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO), foi utilizado os seguintes descritores: atuação do enfermeiro e atenção básica de saúde. Foram excluídos estudos que não possuíam relevância com o assunto, e incluídos aqueles publicados entre os anos de 2008 a 2015 com abordagem a temática da atuação do enfermeiro na atenção básica de saúde, sendo selecionados dez artigos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nota-se nos estudos que a UBS foi criada com a intenção de se trabalhar a prevenção e promoção das doenças por meio de informações e orientações realizadas pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACSs), que são pessoas necessariamente de dentro da comunidade que atuam junto a população sob a coordenação do Enfermeiro. Também são atividades desenvolvidas pelo enfermeiro dentro da UBS as do tipo administrativas, educativas e assistenciais, como: manutenção do posto de enfermagem, gerenciamento da unidade, gestão de pessoal, supervisão e controle do posto de enfermagem, supervisão do trabalho dos ACSs, planejamento e organização da unidade, participação no conselho comunitário de saúde, capacitação do pessoal de enfermagem, orientações em grupos de (diabéticos, hipertensos, trabalhadores, gestantes, dentre outros), participação no conselho municipal de saúde, assistência básica de vigilância epidemiológica e sanitária, pré-natal e puerpério, crescimento e desenvolvimento da criança, imunização, incentivo ao aleitamento materno, prevenção do câncer de colo uterino e mama, planejamento familiar, atenção a saúde da criança, visitas domiciliares, entre outras. (COSTA, 2012). Diante desses estudos foi possível caracterizar a realidade do papel do enfermeiro dentro da UBS, observa-se que são realizadas

ações voltadas a ações assistencial, gerencial e administração, prestando atendimento a saúde tanto na esfera preventiva quanto na curativa.

CONCLUSÃO

Dentro da presente revisão integrativa, o enfermeiro na unidade básica de saúde concentra-se na consulta de enfermagem, caracterizada pelo atendimento individual ou coletivo com os usuários do SUS, na coordenação, gerência e administração da unidade e de toda a equipe multiprofissional, e na assistência partindo da necessidade da demanda e da saúde da comunidade.

REFERÊNCIAS

COSTA, Felipe dos Santos et al. Valorizando a consulta de enfermagem enquanto prática profissional no contexto do Programa Saúde da Família (PSF). **Rev. pesquis. cuid. fundam. (Online)**, v. 4, n. 4, p. 2881-2889, 2012.

DAVID, H. M. S. L. et al. Organização do trabalho de enfermagem na atenção básica: uma questão para a saúde do trabalhador. **Texto Contexto Enferm**, v. 18, n. 2, p. 206-14, 2009.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Levantamento de produtos a base de plantas identificadas como malva no município de Uberaba

Luismar Rodrigues Júnior; Profa. Dra. Elizabeth Uber Bucek;

Profa. M.a. Tatiana Reis Vieira

Graduação em Farmácia da Universidade de Uberaba, UNIUBE. Uberaba-MG;

Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade de Uberaba, UNIUBE.

Uberaba-MG.

luismarrodriguesjunior@gmail.com

RESUMO

A malva é um exemplo de nome vulgar conhecido para diversas espécies pertencentes a famílias diferentes como: malva, malva silvestre, malva rosa (Malvaceae), malva-santa, malva de cheiro (Lamiaceae) e malva cheirosa (Malvaceae e Geraniaceae). Espécies de *Malva* apresentam atividades antimicrobianas, utilizada para tratamento de afecções de pele, contusões, no combate a afecções e inflamações do vestibulo bucal, gengiva e laringe, na forma de bochecho e gargarejos. O presente trabalho tem como objetivo pesquisar nas Farmácias, Drogarias, floras, hortos e ervanarias de Uberaba a comercialização de fitoderivados a base de espécies de malva. O trabalho foi realizado através de visitas em Drogarias, Farmácias de Manipulação, ervanarias, floras e hortos na cidade de Uberaba no período de janeiro de 2012 a agosto de 2012 com objetivo de verificar a existência de produtos com malva na composição ou de plantas com a denominação vulgar de malva comercializados em Uberaba. Nas drogarias e farmácias foram encontrados 7 produtos contendo *Malva sylvestris* na composição sendo a maioria antisséptico bucal. Nas floriculturas e ervanarias não foram encontradas plantas do gênero *Malva*. As indicações encontradas nos medicamentos pesquisados estão de acordo à descrição das atividades da espécie *M. sylvestris* na Farmacopéia Brasileira 2011. Ela apresenta atividade anti-inflamatória, sendo utilizada na cura de feridas externas e para gargarejos.

Palavras-chaves: Malva, Farmácias, *Malva sylvestris*.

INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um dos países com a maior biodiversidade do mundo, contendo cerca de 55.000 espécies catalogadas entre um total de 350.000 e 550.000 (SIMÕES, 2001). Ressalta-se necessidade do uso sustentável desse patrimônio especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil (FIRMO et al.; 2011). As plantas apresentam denominações vulgares ou populares e científicas. De acordo com a legislação para comercialização ou elaboração de medicamentos é necessário constar na embalagem, bula ou folder a nomenclatura botânica completa, ou seja, espécie, classificador botânico e família (BRASIL, 2010). A malva é um exemplo de nome vulgar conhecido para diversas espécies pertencentes a famílias diferentes como: malva, malva silvestre, malva rosa (Malvaceae), malva-santa, malva de cheiro (Lamiaceae) e malva cheirosa (Malvaceae e Geraniaceae) (LORENZI e MATOS, 2002). Espécies de *Malva* apresentam atividades antimicrobianas, utilizada para tratamento de afecções de pele, contusões, abscesso entre outras com banho localizado. Também são usadas no combate a afecções e inflamações do vestibulo bucal, gengiva e laringe, na forma de bochecho e gargarejos. Em grandes quantidades pode obter o efeito laxativo (LORENZI e MATOS, 2002; BRASIL, 2010). São necessários vários tipos de análises e estudos para a obtenção de produtos que possam ser utilizados com segurança, mas não se aplica apenas ao produto acabado, sendo também desenvolvidos nas diversas etapas como identificação do vegetal, cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento e comercialização. O presente trabalho tem como objetivo pesquisar nas Farmácias, Drogarias, floras, hortos e ervanárias de Uberaba a comercialização de fitoderivados a base de espécies de malva.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado através de visitas em Drogarias, Farmácias de manipulação, ervanarias, floras e hortas na cidade de Uberaba no período de Janeiro de 2012 a Agosto de 2012 com objetivo de verificar a existência de produtos com malva na composição ou de plantas com a denominação vulgar de malva são comercializados em Uberaba. Para definição da amostragem das farmácias e drogarias utilizou-se a lista telefônica da cidade de Uberaba através das palavras droga/drogaria e farmácia. Foi selecionado sempre o terceiro nome de um grupo de 3 iniciando a partir de um sorteio entre os números de 1 a 3 que corresponde às 3 primeiras drogarias citadas na lista. Além de drogarias e farmácias foram realizadas visitas em floras/floriculturas e ervanarias. Para a coleta de dados foi elaborado um questionário semi-estruturado composto de perguntas fechadas e abertas distribuídas em 3 partes distintas: a primeira referente aos dados do estabelecimento, a segunda forneceu informações sobre fitoterápicos de forma geral e a terceira sobre produtos (fitoterápicos, fitoderivados, droga vegetal, cosméticos entre outros) elaborados a partir de malva. Nas floras e floriculturas verificou-se a comercialização de espécies denominadas de malva e nas ervanarias produtos e drogas vegetais contendo malva na composição. Foi elaborada uma carta de autorização aos proprietários ou responsáveis pelos estabelecimentos constando os dados dos projetos e informações sobre os participantes. Os dados foram coletados em um formulário padronizado e armazenados em uma planilha eletrônica de dados (Microsoft Excel® 2007. Redmond, WA, EUA) e transformados em gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A população de Uberaba e cidades vizinhas contam com mais de 100 estabelecimentos (Farmácias e Drogarias) distribuídos pela cidade, sendo em alguns bairros como Fabrício e Nossa Senhora da Abadia são contabilizados na faixa de 10 drogarias. Dos 37 estabelecimentos visitados, apenas 3 não fizeram a devolução dos questionários, totalizando 34 questionários avaliados. A maioria dos locais visitados foi classificado como drogaria (Figura 1). De acordo com Brasil (1973), Farmácia é um estabelecimento de manipulação de fórmulas magistrais e oficinais, enquanto uma drogaria é um estabelecimento de comercialização de produtos em embalagem original. Portanto quando o estabelecimento produz fórmulas magistrais manipuladas e comercializa medicamentos de produção industrial, consideramos como Farmácia e Drogaria.

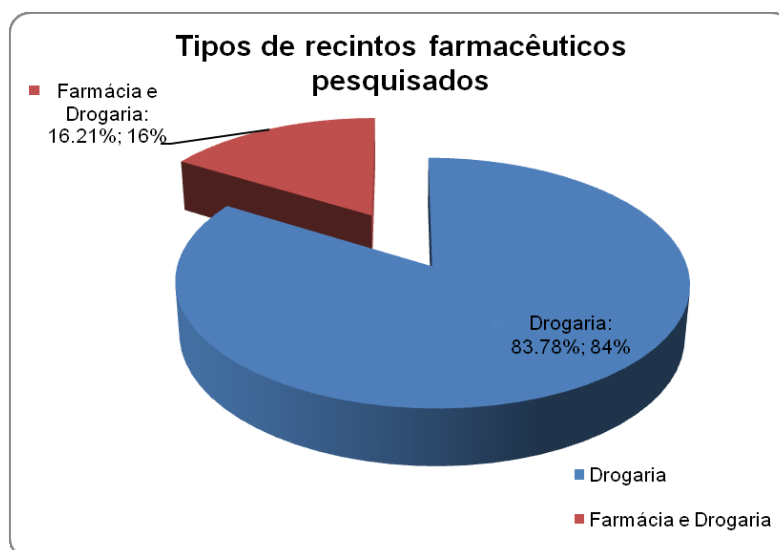


Figura 1- Classificação dos estabelecimentos visitados em Uberaba- MG

Nas drogarias os resultados apontam que apesar de pouco recorrente, foram encontrados uma *variedade de produto relativamente considerável com base de matéria prima da espécie*

Malva sylvestris (Tabela 1). No entanto não foram identificados produtos fitoterápicos na forma de xaropes, cápsulas e comprimidos.

Tabela 1- Produtos encontrados que apresentam na composição Malva

Nome do produto	Forma Farmacêutica	Citar a espécie de Malva	Indicações
Malvatricin	Solução oral	<i>Malva sylvestris</i>	Antisséptico bucal
Malvatricin	Creme dental	<i>Malva sylvestris</i>	Antisséptico bucal
Malvona	Solução oral	<i>Malva sylvestris</i>	Antisséptico bucal
Propovit	Aerosol	<i>Malva sp.</i>	Antisséptico bucal
Apis vida	Solução oral	<i>Malva sp</i>	Antisséptico bucal
Propomalva	Aerosol	<i>Malva sylvestris</i>	Antisséptico bucal
Gel 17 ervas medicinais	Gel	<i>Malva sylvestris</i>	Complemento alimentar/antioxidante

De acordo com Brasil (2008) a única espécie de *Malva* que pode ser utilizada na produção de medicamentos é a *M. sylvestris* L. As indicações encontradas nos medicamentos pesquisados estão de acordo à descrição das atividades da espécie *M. sylvestris* na Farmacopéia Brasileira 2011. Ela apresenta atividade anti-inflamatória, sendo utilizada na cura de feridas externas e para gargarejos. Verificou-se que em todos os estabelecimentos pesquisados são comercializados medicamentos fitoterápicos, sendo que nas farmácias os produtos manipulados apresentam um maior percentual de vendas em relação aos industrializados. Os medicamentos manipulados apresentam um percentual de prescrição superior aos produtos industrializados. Quanto à comercialização de plantas medicinais na forma de droga vegetal é bem reduzida nas drogarias e farmácias em Uberaba, sendo mais restrita a ervanárias, supermercados e vendedores ambulantes. Em relação aos conhecimentos específicos para indicar plantas medicinais e fitoterápicos verificou-se que menos de 50% dos profissionais farmacêuticos se classificaram capacitados para fazer a indicação dos fitoterápicos. A Resolução 546 de 21 de julho de 2011 dispõe sobre a indicação farmacêutica de plantas medicinais e fitoterápicos isentos de prescrição médica. O farmacêutico deve apresentar conhecimentos específicos na área podendo atuar em estabelecimentos privados ou públicos orientando sobre o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. Nas ervanárias, vendedores ambulantes e casa de produtos naturais com o objetivo de encontrar produtos relacionados à malva, conseguimos identificar um extrato denominado Gotas da Índia, que possui malva branca em sua composição, utilizado segundo o dispensador, para auxílio na digestão e circulação. Também foi encontrado em um dos estabelecimentos droga vegetal com a identificação de malva branca (*Sida rhombifolia*), utilizada para a limpeza da laringe por gargarejos. Verificou-se que a malva branca apresenta indicações semelhantes as plantas do gênero *Malva*. De 16 visitas em Floriculturas, hortos, hortas, casa de paisagismo, flora/viveiro, apenas 14 questionários foram respondidos, sendo identificados como floricultura (5), casa de paisagismo (1), como horta (1) e 5 como flora/viveiro. Foram encontrados 13 locais que comercializam ou já comercializaram plantas com a identificação popular de malva. Sendo que apenas um possui identificação científica. Mas nenhuma das espécies citadas corresponde ao gênero estudado o que comprova que a espécie não é comum na região de Uberaba.

CONCLUSÃO

Verifica-se a importância da regulamentação para o comércio de plantas medicinais na forma de matéria prima e droga vegetal, contribuindo para o controle de qualidade. Tanto o controle de qualidade de produtos quanto à presença de um profissional qualificado para a dispensação de plantas medicinais e fitoterápicos são essenciais nos tratamentos de prevenção e cura de enfermidades assim como no esclarecimento da população. Nas pesquisas realizadas em farmácias a maioria dos produtos que apresentavam espécies de

Malva na composição foram soluções orais indicadas como antisséptico bucal. Nas ervanarias e floriculturas são comercializadas plantas denominadas de malva, na maioria sem a identificação da espécie.

REFERÊNCIAS:

- BRASIL. Lei Federal Nº 5991, de 17 de dezembro de 19973. Dispõe sobre o Controle Sanitário de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5991.htm>. Acesso em: ago de 2016.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 5 de 11 de dezembro de 2008. Determina a publicação da "LISTA DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS DE REGISTRO SIMPLIFICADO". 2008. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/IN_N_5_2008_anvisa.pdf>. Acesso em: ago de 2016.
- BRASIL. Farmacopéia Brasileira, volume 2 / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010. 904p., 2v/il. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume2.pdf>. Acesso em: ago de 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 14 de 31.03.2010. **Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos.** *Diário Oficial da União*, Nº 63, 5 de abril de 2010.
- BRASIL. Conselho Federal de Farmácia RDC 546 de 21.06.2011. **Dispõe sobre a indicação farmacêutica de plantas medicinais e fitoterápicos isentos de prescrição e ou seu registro.**
- FIRMO, Wellyson da Cunha Araújo et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cad. Pesq., São Luís**, v. 18, n. especial, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br>>. Acesso em: ago de 2016.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas.** São Paulo: Instituto Plantarum. NovaOdessa, 2002. 544p.
- SIMÕES, C. M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G. MELLO, J.C.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P.R. (Org) **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 3.ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da Universidade UFRGS/Editora da UFSC, 2001.

* **APOIO FINANCEIRO:** PAPE/UNIUBE.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da mecânica respiratória e qualidade de vida em pacientes mastectomizadas

Maycon Igor dos Santos Inácio; Paula Ferreira Caixeta

Profa. M.a. Cristiane Contato Rosa

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas-MG.

maycon.santos.inacio@gmail.com

RESUMO

O câncer de mama é provavelmente o mais temido pelas mulheres, devido à sua alta frequência e, sobretudo pelos seus efeitos psicológicos que afetam a percepção da sexualidade e a própria imagem pessoal. As células cancerígenas têm uma grande capacidade de proliferar e pode evoluir de forma lenta ou rápida. A realização da mastectomia pode comprometer a função respiratória devido à proximidade entre o pulmão e a área afetada e o decorrente desconforto resultante do procedimento invasivo, podendo comprometer a biomecânica respiratória. O acompanhamento fisioterapêutico ajuda a minimizar as possíveis complicações pulmonares e reabilitar estes pacientes para suas atividades diárias. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a mecânica respiratória e a qualidade de vida em mulheres mastectomizadas após carcinoma. O estudo foi realizado com 40 voluntárias que foram divididas em dois grupos: um grupo controle composto por 20 mulheres não portadoras de câncer e um grupo de avaliação composto por 20 mulheres que foram submetidas à cirurgia para retirada da mama. Foram submetidas a uma avaliação fisioterapêutica específica, uma avaliação da mecânica respiratória através de mensurações de PI máx. e PE máx. por manovacuômetro, e da Capacidade Inspiratória utilizando o Coach, mensuração da cirtometria torácica em três segmentos: axilar, xifoide e basal, e aplicação do questionário de qualidade de vida SF 36 adaptado. Pôde-se concluir que houve alteração no padrão respiratório das mulheres submetidas a cirurgias para o tratamento do câncer de mama.

Palavras chave: Câncer de Mama, Capacidade Respiratória, Qualidade de Vida.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é uma doença que, dependendo do seu tempo de duplicação celular e outras características biológicas de progressão, pode evoluir de forma lenta ou rápida, sendo a neoplasia mais comum entre as mulheres. As causas do câncer são variadas, podendo ser externas ou internas ao organismo, estando inter-relacionadas. As causas externas referem-se ao meio ambiente e aos hábitos ou costumes próprios de uma sociedade e as internas são, na maioria das vezes, geneticamente pré-determinadas, e estão ligadas à capacidade do organismo de se defender das agressões externas. O sinal mais comum de câncer de mama é o aparecimento de nódulos que podem ser indolores, duros e irregulares, com maiores chances de malignidade, mas há tumores que são macios e arredondados. Outros sinais de câncer de mama incluem: inchaço na parte da mama; irritação ou aparecimento de irregularidades na pele, semelhante à casca de laranja; dor ou inversão do mamilo; vermelhidão ou descamação do mamilo ou da pele; e saída de secreção (que não leite) pelo mamilo e nódulos nas axilas. O objetivo do trabalho foi avaliar a capacidade respiratória e a qualidade de vida em mulheres mastectomizadas após carcinoma, alojadas em uma instituição da rede pública. O câncer de mama vem se desenvolvendo mais a cada dia, por isso este estudo torna-se importante para diminuir as complicações provenientes do tratamento e do procedimento cirúrgico. Justifica-se assim pela finalidade de alertar as pacientes e orientar em um tratamento pós-cirúrgico adequado e orientar na prevenção de complicações respiratórias.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo descritivo, iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do UNIPAM, sob o parecer 646.367 e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelas participantes. O estudo foi realizado na Fundação Pró-Curar-Se, de prevenção e apoio a pessoas com câncer, em Patos de Minas. Foram incluídas no estudo 40 voluntárias de 18 a 70 anos de idade, e divididas em 2 grupos: controle (A) e de avaliação (B). O grupo A foi composto por 20 mulheres não portadoras de câncer, sedentárias e escolhidas aleatoriamente com a mesma faixa etária do grupo B. O grupo B foi composto por 20 mulheres sedentárias em acompanhamento na Pró-Curar-Se, submetidas à mastectomia e que não estejam em tratamento de quimioterapia ou radioterapia. Ambos os grupos foram submetidos à avaliação fisioterapêutica específica e à avaliação da mecânica respiratória. Foram coletadas as medidas da pressão expiração máxima (PE_{máx.}), da pressão inspiratória máxima (PI_{máx.}) e da capacidade inspiratória (CI), seguido de cirtometria torácica, com fita métrica posicionada nas áreas: axilar, xifoide e abdominal. Avaliou-se a amplitude de movimento (ADM) dos ombros com goniômetro nos movimentos de flexão, extensão, abdução, adução de ombro. Por último foi aplicado o questionário de qualidade de vida SF 36 adaptado. A análise estatística foi realizada através de cálculos de porcentagem, média e desvio padrão, expressas em forma de gráficos e tabelas. Para comparar os dados entre os grupos foi aplicado o teste T student e adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo o INCA (2014), a idade continua sendo o principal fator de risco para o câncer de mama. Nessa perspectiva, no presente estudo, a média de idade foi de 49,7 anos, sendo a idade mínima 34 anos e a máxima 70 anos. Durante a entrevista de avaliação foi verificado que 70% das pacientes apresentavam tumor na mama esquerda, sendo que 75% das pacientes realizaram cirurgia radical modificada e 25% realizaram quadrantectomia. Apenas 10% das voluntárias realizaram a reconstrução mamaria com prótese de silicone. Dentre as voluntárias, 10% apresentaram metástase acometendo pulmão e os ossos na região torácica e 90% apresentaram disfunções nas atividades de vida diária. Qualquer procedimento cirúrgico apresenta algum grau de disfunção respiratória, mesmo quando os pulmões não se encontram diretamente envolvidos. Essa disfunção é mais frequente naqueles pacientes submetidos à cirurgia de tórax. No presente estudo houve uma diminuição da expansibilidade torácica à esquerda (Tabela 1), isso está relacionado ao índice de retirada da mama esquerda, acometendo a integridade torácica.

Tabela 1- Apresentação da expansibilidade torácica.

Expansibilidade Torácica				
Grupo	Preservada	Diminuída D.	Diminuída E.	Diminuída B.
A	95%	-	-	5%
B	-	35%	60%	5%

Legenda: D: direita; E: esquerda; B: bilateralmente.

Não foram encontrados na literatura estudos que avaliassem padrão respiratório em mulheres submetidas a cirurgias para tratamento do câncer de mama. Neste estudo, todas as pacientes que foram submetidas à mastectomia apresentaram o padrão respiratório abdominal (Tabela 2).

Tabela 2- Apresentação do padrão respiratório.

Padrão Respiratório			
Grupo	Abdominal	Torácico	Tóraco-abdominal
A	20%	40%	40%
B	100%	-	-

A cirtometria foi mensurada em três pontos específicos: região axilar, região xifoide e região basal, obtida por uma fita métrica, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3- Apresentação dos valores obtidos pela diferença da cirtometria dos segmentos torácicos.

Cirtometria		
Medidas	Média ± Desvio Padrão	
	Grupo A	Grupo B
Axilar (cm) *	3,95 ± 1,432	3,15 ± 0,933
Xifoidea (cm) *	4,20 ± 1,105	2,90 ± 0,718
Basal (cm) *	4,20 ± 1,704	1,60 ± 1,142

*p<0,05

Na avaliação da mensuração da mecânica respiratória foram observadas diferenças significativas entre os grupos avaliados. Os valores estão expressos na Tabela 4.

Tabela 4- Apresentação dos valores obtidos pela mensuração da mecânica respiratória.

Mensurações Respiratórias		
	Média ± Desvio Padrão	
	Grupo A	Grupo B
PE máx. (cmH₂O) *	73,75 ± 2,162	59,00 ± 1,252
PI máx. (cmH₂O) *	- 86,50 ± 2,473	- 79,50 ± 2,262
CI (ml) *	2300 ± 1,392	1675 ± 1,081

*p<0,05

Legenda: PE máx.: pressão expiratória máxima; PI máx.: pressão expiratória máxima; CI: capacidade inspiratória.

CONCLUSÃO

Devido às inúmeras alterações físicas e emocionais abrangidas no contexto da mastectomia, surgem formas variadas para intervenções terapêuticas nestas pacientes, com o objetivo de melhorar a recuperação e reduzir as complicações dispostas ao pós-cirúrgico e posteriormente. Com base nos resultados encontrados, pôde-se concluir que houve alteração no padrão respiratório das mulheres submetidas a cirurgias para o tratamento do câncer de mama. Foram obtidas alterações significativas nos métodos utilizados para avaliação, da mecânica respiratória onde o grupo controle obteve um limiar maior em todas as mensurações quando comparados ao grupo de avaliação. Mesmo com o tamanho da amostra do presente estudo, é necessário o desenvolvimento de mais pesquisas nessa área, com amostra maior, para uma comparação, análise e discussão dos resultados já existentes.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO C.A. **Fisioterapia respiratória moderna**. São Paulo: Manole; 2002.
- BARACHO, E. **Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia**. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.
- BARAÚNA M.A., CANTO R.S. T, SCHULZ E., SILVA R.A.V., SILVA C.D.C., VERAS M.S. *et al*. **Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela biofotogrametria computadorizada**. Revista Brasileira de Cancerologia. 2004; 50(1): 27-31.
- BEZERRA, R. O.; SANTOS JÚNIOR, F. F. U.; CAMPOS, N.G. **Análise da mobilidade da caixa torácica e da força muscular respiratória em adultos jovens**. 2012. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd175/analise-da-mobilidade-da-caixa-toracica.htm>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

BREGAGNOL, R.K. **Alterações Funcionais em Mulheres Submetidas à Cirurgia de Mama com Linfadenectomia Axilar Total**. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 56, n.1, p. 25-33, 2010.

CAMPANHOLI, L. L. *et al.* **Análise goniométrica pré e pós- operatório de mastectomia com aplicação de protocolo fisioterapêutico**. RUBS. Curitiba, PR, n.1, v.2, p.14-23, 2006

CICONELLI, R.M. *et al.* **Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36)**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 39, n. 3, p. 143-50, maio/jun., 1999.

COSTA, D. *et al.* **Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos**. Revista Latino Americana de Enfermagem. Ribeirão Preto, v.11, n.2, p.156-160, 2003

GRANJA, C.F. **O Impacto Físico- funcional do Câncer de Mama em Mulheres Submetidas a Tratamento Cirúrgico: uma abordagem fisioterapêutica**. 2004. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-2/pdf/cristiane.PDF>>. Acesso em: 08 jan. 2014.

INCA. **Controle do Câncer de Mama**: Documento de Consenso. 2004. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/publicacoes/ConsensoIntegra.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

INCA. **Deteção precoce do câncer de mama**. 2014. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=1932>. Acesso em: 08 jan. 2014.

INCA. **Estimativa 2014**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2014

INCA. **Exame clínico das mamas**. 2002. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/enfermagem/docs/anexos.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

INCA. **Fisiopatologia do câncer**. 2002. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/enfermagem/docs/cap2.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

JAMAMI, M. **Efeitos da intervenção fisioterápica na reabilitação pulmonar de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica**. Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo. São Paulo, v.6, n.2, p.140-53, 1999.

RODRIGUES, S. E. **Perfil de Pacientes Mastectomizadas**: Implicações Psicossociais e Fisioterápicas. Revista Científica do Crefito5/RS. Porto Alegre, RS, p.31-38, Set- Dez, 2009.

SALES, C. A. C., PAIVA, L., SCANDIUZZI, D., ANJOS, A. C. Y. **Qualidade de vida de mulheres tratadas de câncer de mama**: funcionamento social. Revista Brasileira de Cancerologia, Rio de Janeiro, v.47, n.3, p.263-272, 2001.

SCHETTINO, R. C. de *et al.* **Função pulmonar em mulheres com câncer de mama submetidas à radioterapia**: um estudo piloto. Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo, SP, v.17, n.3, p.248-52, jul-set, 2010.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A utilização do teste Denver II em crianças submetidas a fisioterapia aquática: relato de série de casos

Monyke Aparecida Copati Cruz

Profa. M.a. Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
monyy_copati@hotmail.com

RESUMO

O desenvolvimento motor é um processo contínuo que se inicia na vida intra-uterina envolvendo aspectos como o crescimento, a maturação neurológica e as aquisições de habilidades relacionadas ao comportamento e as esferas motoras, cognitivas e afetivas de cada criança, entretanto pode ser acometido devido aos fatores extrínsecos e intrínsecos na vida do lactente. A utilização de um recurso diferenciado como a água, estimula o processo de maturação e aprendizagem nos aspectos cognitivo, afetivo e psicomotor, favorecendo assim o crescimento e o desenvolvimento do bebê através de atividades educativas e recreativas. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desenvolvimento de crianças com atraso motor antes e após serem submetidas à Fisioterapia Aquática, utilizando o Teste de Screening de Desenvolvimento Denver II como instrumento de avaliação.

Palavras-chave: Pediatria, atraso no desenvolvimento, Fisioterapia Aquática, Teste de Denver.

INTRODUÇÃO

Para Gallahue e Ozmun (2005) o desenvolvimento motor, em seu sentido mais puro refere-se às alterações no nível de funcionamento de um indivíduo ao longo do tempo. É um processo contínuo que se inicia na vida intra-uterina envolvendo aspectos como o crescimento, a maturação neurológica e as aquisições de habilidades relacionadas ao comportamento e as esferas motoras, cognitivas e afetivas de cada criança (BURNS, MACRONALD, 1999). Diversos fatores podem colocar em risco o desenvolvimento normal de uma criança, englobando uma série de condições biológicas ou ambientais que podem aumentar a probabilidade de déficits no desenvolvimento neuropsicomotor da criança (MIRANDA, RESEGUE, FIGUEIRAS, 2003). As crianças com desenvolvimento motor atípico, ou que se apresentam com risco de atrasos, necessitam de uma atenção e ações específicas, já que os problemas de coordenação e controle do movimento podem se prolongar até a idade adulta (CANTELL et al., 2003). Alguns testes, como por exemplo, o Teste de Screening Denver II (TSDD-II), pode contribuir para o início da intervenção precoce e facilitar desenvolvimento futuro destas crianças. Pode ser utilizado em pesquisas, como triagem clínica ou na verificação da eficiência da intervenção precoce proposta, o que poderá refletir no impacto de problemas no desenvolvimento global destas crianças (LAMONICA, 2009 e SILVA, 2011). A fisioterapia aquática para bebês estimula o processo de maturação e aprendizagem nos aspectos cognitivo, afetivo e psicomotor, favorecendo assim o crescimento e o desenvolvimento do bebê através de atividades educativas e recreativas, incentivando a criança a descobrir e interpretar o mundo que a cerca (DAMASCENO, 1994). Assim o objetivo geral desse estudo foi avaliar o desenvolvimento de crianças com atraso motor antes e após serem submetidas à Fisioterapia Aquática. Visando estimular a adaptação da criança ao meio líquido, incentivando sua interação, enriquecendo suas experiências sensoriais e motoras, além de fornecer uma atividade recreativa e agradável para favorecer o seu desenvolvimento motor. O mesmo nos permitiu avaliar o desenvolvimento nos aspectos: motor grosso, motor fino-adaptativo, linguagem e pessoal-social de crianças com atraso motor, verificando os efeitos da Fisioterapia Aquática além de orientar os pais e se necessário os encaminhar a profissionais especializados quando houver risco para atraso no desenvolvimento.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, nos setores de Pediatria e Hidroterapia. Tratou-se de uma pesquisa de caráter experimental quali e quantitativa com abordagem descritiva e observacional realizada através de avaliação e tratamento visando aprimorar condutas e métodos de triagem de crianças com atraso no desenvolvimento. A realização deste estudo ocorreu após a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Uniaraxá protocolo 00402/06. Os responsáveis legais pelos participantes após serem esclarecidos sobre a pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido seguindo todos os critérios da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O presente estudo foi composto de 08 crianças de ambos os gêneros com idade entre 6 meses e 3 anos. Foram montados três grupos, com os seguintes critérios: Grupo 1 - Grupo Experimental (GE): 4 crianças com atraso no desenvolvimento, encaminhadas à Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá e que foram submetidas à Fisioterapia Aquática. Grupo 2 - Grupo Controle com Atraso (GCCA): 4 crianças que apresentaram atraso no desenvolvimento e que não foram submetidos ao tratamento de Fisioterapia Aquática. Para participarem do estudo as crianças deveriam possuir idade cronológica de 06 meses a 3 anos. Não puderam participar do estudo crianças que apresentassem lesões de pele, problemas metabólicos instáveis ou alterações respiratórias graves. Como instrumento para avaliação do desenvolvimento foi utilizado o Teste de Screening de Desenvolvimento de Denver II (TSDD-II) que é uma escala que foi designada para avaliar crianças de 0 a 6 anos de idade em quatro áreas do desenvolvimento: pessoal-social, motor-adaptativo, linguagem e motor grosseiro através de 125 itens. É um teste usado para pesquisa e no cotidiano clínico para acompanhamento de crianças de risco para o desenvolvimento. (FRANKEBURG, 1994). Os atendimentos de fisioterapia aquática foram realizados na piscina aquecida e coberta da Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá no período de 4 meses (02/09/15 a 16/12/15), com duas sessões semanais de 40 minutos de duração. As atividades realizadas na água foram feitas em grupo, onde cada participante foi acompanhado pelo seu responsável com quem possui um vínculo afetivo. O programa de estimulação aquática consistiu em: adaptação ao meio líquido; incentivo à movimentação de membros superiores e inferiores; interação social da criança com as demais crianças do programa. Todas as atividades foram realizadas em associação a brincadeiras, canções infantis e brinquedos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 08 pacientes inicialmente, 01 criança foi excluída do estudo por não retornar após o período da pesquisa para ser reavaliado. O GC foi constituído de 04 crianças (Paciente 2, Paciente 4, Paciente 5 e Paciente 7) cujos responsáveis dispensaram o atendimento de hidroterapia devido à indisponibilidade de se adequarem aos horários de atendimento. O GE foi composto de 04 crianças (Paciente 1, Paciente 3, Paciente 6 e Paciente 8 que participaram dos atendimentos. Foram oferecidas 20 sessões de Fisioterapia Aquática durante o período de 02/09/15 a 16/12/15, entretanto 1 sessão não foi realizada devido a manutenção da piscina. Entre os pacientes que avaliados neste trabalho, observamos que 100% apresentou Risco para atraso no desenvolvimento. Na tabela 1 está apresentado o risco de atraso em cada área.

Tabela 1: Relação entre os domínios e o risco de apresentar atraso em porcentagem (%)

Domínio avaliado	Risco de atraso (%)
Pessoal-social	50,0
Motor–fino adaptativo	62,5
Linguagem	62,5
Motor grosso	87,5

Em relação a melhora individual de cada paciente, parte deles inicialmente apresentou risco para atraso do desenvolvimento motor e mantiveram com esse risco após a intervenção, mas quando observada cada área avaliada, podemos perceber que a quantidade de atrasos/atenção diminuíram em algumas áreas. Os resultados qualitativos foram obtidos através de uma pergunta feita pela pesquisadora “O que você acha do desenvolvimento do

(nome do paciente)?" e gravado o áudio da resposta dos responsáveis e depois transcrito e de acordo com o relato de cada responsável, podemos considerar uma melhora qualitativa de 100%. O desenvolvimento motor típico serve como guia para que possamos avaliar alterações e disfunção em crianças com o desenvolvimento atípico, para Flehmig (2005), as modificações ocorridas no marco de desenvolvimento típico são observadas e relatadas mês a mês, podendo assim classificar as crianças a determinada faixa etária motora. A atividade associada como a música serve de estímulo para crianças com possível atraso de desenvolvimento neuropsicomotor, elas atuam como estímulo a realização e o controle de movimentos, contribuindo na organização do pensamento, ressaltando que as atividades em grupo beneficiam a cooperação e a comunicação. Sendo assim a criança fica envolvida numa atividade, onde é necessário fazer e participar, sua forma de expressão é valorizada, e através do sentimento de realização ela desenvolve a auto-estima (BRESCIA, 2003). Nas sessões realizadas durante a pesquisa, foi possível verificar o prazer e a satisfação dos pacientes ao escutarem as músicas, e logo em seguida associá-las a algum exercício pré-determinado, tal satisfação era notada através de olhares, sorrisos e realização passiva de determinados exercícios. Uma condição essencial da terapia aquática, é que a mesma só acontecia quando a criança estava acompanhada por alguém com vínculo afetivo. Em nossa pesquisa 75% das crianças eram acompanhadas pelos pais. Para Madormo (1997), a presença de alguma pessoa que é familiar para criança, é de grande importância, pelo fato de proporcionar suporte emocional para a criança, assim ela se sente muito mais segura (CESARIA et al., 2001). Pelo fato das crianças terem se sentido seguras e acolhidas houve um grande aproveitamento da sessão, por ser um ambiente diferente e lúdico. Na pesquisa, foi observado um dos pacientes que foi acompanhado por uma tia (pois a mãe estava trabalhando) durante 4 sessões, e possuía um grande rendimento, logo após a mãe começou a acompanhá-lo, pelo fato de a mãe antes ficar pouco tempo com ele em casa, a criança aparentemente teve uma queda no seu rendimento, pois ficava entusiasmada com a presença de sua mãe, e se recusava fazer alguns exercícios desejando apenas permanecer em seu colo e manter contato visual constante. Segundo Caromano, Candeloro (2003), a água é um meio distinto e bastante adequado para a realização de fisioterapia, permitindo o atendimento de grupos, a recreação, socialização, que, associados a melhoras funcionais, melhoram a auto-estima e a autoconfiança. Tornando assim a terapia mais prazerosa, notou-se através de olhares, sorrisos e pequenos gestos, a alegria das crianças em realizar a terapia em grupo, uma criança ao realizar um exercício estimulava a outra a realizar também, elas se sentiam estimuladas. O grupo de pacientes criou vínculo entre si, pois quando um se ausentava de alguma sessão, eles demonstravam sentir falta um do outro. A socialização entre o grupo (responsáveis, pacientes e pesquisadora), foi um fator primordial para que todas as sessões ocorressem bem, com bastantes estímulos e respostas.

CONCLUSÃO

A proposta desta pesquisa foi oferecer um ambiente propício para a interação, estimulação com atividades lúdicas e especialmente oportunizar novos vínculos que contribuíssem para o desenvolvimento de cada participante. A Hidroterapia, sem dúvida trouxe benefícios motores, psicossociais, de linguagem, comunicação e essencialmente favoreceu o aspecto neuropsicomotor de cada criança que participou deste estudo. Houve esforço contínuo dos responsáveis em estarem presentes a cada dia, mas para muitos, foi notório ver que houve resultados positivos concluindo que valeu a pena participar.

REFERENCIAS

- BRÉSCIA, V. L. P. **Educação Musical: bases psicológicas e ação preventiva**. São Paulo: Átomo, 2003
- BURNS, Y.R; MACRONALD, J. **Fisioterapia e crescimento na infância**. 1 ed. São Paulo: Santos, 1999
- CANTELL, M. **Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution**. Hum Mov Sci 2003;22:413-31.
- CAROMANO, F; CANDELORO, J.M. **Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água**. Rev Fisioter Bras. 2003;4(1):1-5.

- CESARIA, J. et al. **Teaching infant and preschool aquatics**. United states: Autswim, 2001.
- DAMASCENO, L. G. **Natação para Bebês: dos Conceitos Fundamentais à Prática Sistematizada**. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.
- FLEHMIG, I. **Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês**. Tradução: Samuel Arão Reis. São Paulo: Atheneu, 2005.
- GALLAHUE, D.L; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Ed. Phorte, 2005.
- LAMÔNICA, D.A.C; SILVA, G.K. **Desempenho de crianças com fenilcetonúria no Teste de Screening de Desenvolvimento Denver - II. Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. 2010 jan-mar;22(1):345-50
- MADORMO, S.R. **Natação e bebês: Um capítulo especial**. In: VELASCO, C.G. **Natação segundo a psicomotricidade**. 2 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1997
- MIRANDA, L.C; RESEGUE, R; FIGUEIRAS, A.C.M. **A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria**. J Pediatr 2003;79(Supl1):S33-42.

***APOIO FINANCEIRO: PROBIC/UNIARAXÁ.**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Fisioterapia em mulheres com incontinência urinária – relato de caso

Ludimila Aparecida Castro

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG

milacastro92@hotmail.com; anapaulanassif@yahoo.com.br

RESUMO

A incontinência urinária (IU) é a perda involuntária de urina. Afeta grande parte das mulheres, que muitas vezes não procuram tratamento por desconhecimento ou por comodidade. A fisioterapia tem grande importância no tratamento da IU. Trabalha principalmente com o fortalecimento do assoalho pélvico. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos do tratamento fisioterapêutico na incontinência urinária em uma paciente. Trata-se de um estudo de caso, quali-quantitativo, descritiva e longitudinal, realizada na Fundação de Amparo a Mulher Araxaense. Na avaliação, foram aplicados os questionários de incontinência urinária (ICIQ-SF), o pad test, e o teste bidigital. Após, a paciente foi submetida ao tratamento fisioterapêutico, que consistia em exercícios para o fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. Foram realizadas 10 sessões de fisioterapia. Na avaliação inicial a paciente apresentou score 18 no ICIQ-SF, na questão com a escala visual o quanto a IU interferia em sua vida, relatou 9. No teste bidigital apresentou grau 3 de força muscular. Após a décima sessão, a paciente foi reavaliada obtendo score 10 no ICIQ-SF, na questão com a escala visual o quanto a IU interferia em sua vida, relatou 2 e apresentou grau 4 de força muscular do assoalho pélvico. No Pad teste, o resultado foi 0,010 g. A paciente relatou diminuição da perda urinária, principalmente durante os esforços e que a IU já não afeta muito sua qualidade de vida. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica foi eficaz para a qualidade de vida da paciente.

Palavras chave: Incontinência urinária, força muscular, assoalho pélvico, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Internacional de Continência, a incontinência urinária (IU), é definida como perda involuntária de urina (VIRTUOSO, 2011). É importante mencionar que o impacto da perda involuntária de urina provoca problemas psicoemocionais, com grandes efeitos que limitam as atividades diárias e a interação social, afetando a auto avaliação da saúde e a qualidade de vida de mulheres com esse problema (TEUNISSEN, et al., 2006). Vários fatores podem causar incontinência urinária: o climatério, devido à diminuição dos níveis de estrogênio, gestação e parto vaginal, trauma neuromuscular, alterações morfológicas, obesidade, câncer de bexiga e tabagismo (COSTA, SANTOS, 2012). A avaliação funcional da incontinência urinária é realizada pelo fisioterapeuta. O profissional faz a avaliação inicial (anamnese e medições), intervenção e avaliação final da função da musculatura do assoalho pélvico – (FMAP) e aplicação de questionários que avaliem a qualidade de vida das pacientes (KNORST, et al., 2013). Para avaliação da força dos músculos do assoalho pélvico, os testes mais utilizados são a perineometria e a palpação digital vaginal, sendo válidos e equivalentes em seus resultados (RIESCO, 2010). Um teste amplamente utilizado para avaliar a quantidade de perda urinária é o Pad Test. Possui quatro formas de ser realizado, de acordo com a duração do teste menor que 1 hora, 1 hora, 24 horas e 48 horas (UBARO, et al., 2009). Essa avaliação fisioterapêutica do paciente consegue identificar o impacto da IU na qualidade de vida, a perda urinária e a força muscular do assoalho pélvico. Atualmente o estudo com pacientes que apresentam quadro de IU vem aumentando, pois a detecção dessas alterações associada a um tratamento bem direcionado, proporciona uma melhora do impacto gerado por essa patologia. Portanto, esse trabalho buscou avaliar os efeitos do tratamento fisioterapêutico na incontinência urinária.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de caráter quali-quantitativo, descritivo e longitudinal. Foi realizado no setor de Fisioterapia em Saúde da Mulher, na Fundação de Amparo a Mulher Araxaense – FAMA. A pesquisa foi previamente aprovada pelo comitê de ética em pesquisa com o protocolo nº 00834/01. Foi exposto para a paciente o objetivo do trabalho e ela assinou o termo de consentimento livre e esclarecido após sanadas as dúvidas. A amostra foi composta por uma voluntária da cidade de Araxá-MG. Os instrumentos para coleta de dados utilizados foram questionário de incontinência urinária (ICIQ-SF), formado por 4 questões, que avalia o grau de perda urinária (de pouca a muita), uma questão em que a paciente aponta de como a perda de urina interfere na sua vida, variando de 0 (pouco) a 10 (muito), e com que frequência perde urina, variando de nunca a tempo todo; o questionário sócio antropométrico, pad test e teste bidigital. A pesquisa iniciou-se com a aplicação do questionário sociodemográfico para se conhecer as principais características da paciente. Em seguida realizou-se a anamnese consistindo da aplicação do questionário ICIQ-SF, avaliação física e a avaliação através do pad test para verificar a quantidade de urina perdida. A anamnese consistiu de levantamentos de dados sobre a saúde geral da paciente, número de gestações, número de partos, abortos, uso de hormonioterapia, presença de dor ao urinar, presença de infecção urinária e frequência com que faz consultas de prevenção. Na avaliação física buscou-se avaliar o tônus da musculatura, presença de cicatrizes e outras alterações cutâneas. Em seguida foi realizado o teste bidigital, que busca graduar a força dos músculos do assoalho pélvico. Para esse teste foram utilizadas luvas estéreis, para devida higienização. Ele foi realizado introduzindo os dedos indicador e médio, a uma profundidade de 2 a 3 cm, no canal vaginal da paciente, pedindo a ela que contraísse ao máximo os músculos do assoalho pélvico. Em seguida, observou-se a classificação da força muscular dos músculos do assoalho pélvico, através da Escala de Ortiz. A escala de Ortiz classifica a força de 0 (ausência de força) a 5 (força preservada). O pad test, consistiu do seguinte protocolo: a paciente bebeu 500 ml de água ao chegar para a avaliação e em seguida, colocou um absorvente. Esse absorvente foi previamente pesado. A paciente realizou as seguintes atividades: andar por 30 minutos; subir e descer 20 degraus; sentar e levantar 10 vezes; tossir 10 vezes; pegar objeto no chão e colocar na mesa 5 vezes; lavar as mãos em água corrente por 1 minuto. Após a avaliação, a paciente foi submetida ao tratamento fisioterapêutico, que consistia em exercícios para o fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. Foi realizado o seguinte protocolo de exercícios: exercícios de coordenação da respiração, com atividade da musculatura do assoalho pélvico: exercícios de ponte sem sustentação, 20 contrações de 2 segundos, com 6 segundos de repouso e exercícios de ponte com sustentação da musculatura 20 contrações de 6 segundos, com 12 segundos de repouso, a paciente sentada na bola suíça, realizou exercícios de contração perineal associado à mobilidade pélvica, através de movimentos latero-laterais, antero-posteriores, movimento de 8 com a pelve, com uso da bola a paciente realizou pequenos saltitos (sentando e levantando rapidamente), sobre a bola, ao mesmo tempo em que fez a contração do períneo. Todos os exercícios foram executados com 3 séries de 10 repetições. Foram realizadas 10 sessões de fisioterapia, seguindo esse protocolo. Ao final das sessões a paciente respondeu novamente ao ICIQ-SF, realizou o pad test e a avaliação de força muscular através do teste bidigital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo foi um estudo de caso. A voluntária foi uma mulher de 53 anos, casada, com peso 128,5 kg, altura 163,5 cm, IMC 48,36, sendo classificada de acordo com a OMS em obesidade grau III (muito severa). Apresentou 3 gestações, 3 filhos, não teve nenhum aborto, não pratica atividade física e não faz uso de hormonioterapia. Segundo Higa e colaboradores (2008), o aumento do peso contribui para o agravamento da IU. Menezes e colaboradores (2010), afirmam que a OMS classifica como obesidade, quando o IMC é superior a 30 Kg/m², sendo um fator associado à IUE. De acordo com o Questionário ICIQ-SF, o escore obtido na avaliação foi de 18 pontos, sendo que na avaliação de quanto a IU interfere em sua vida, a paciente relatou 9. Já na reavaliação através do ICIQ-SF, sua pontuação foi de 10 pontos, e na questão sobre o quanto a IU interferia em sua vida, a paciente relatou 2. É importante a aplicação do questionário ICIQ-SF, durante a avaliação da IU, devido a mesma afetar a

qualidade de vida das pacientes. Durante a reavaliação ao responder o questionário ICIQ-SF, a paciente relatou melhorar a perda urinária, principalmente durante os esforços (tossir e espirrar) e relata que a IU já não afeta muito sua qualidade de vida. Segundo Pereira e colaboradores (2010), o questionário de incontinência urinária ICIQ-SF tem sido bastante utilizado como instrumento de avaliação da IU por ser um método simples e a própria paciente pode respondê-lo. Segundo levantamento feito por Knorst e colaboradores (2013), os pacientes relataram ter melhorado ou cessado a perda urinária, confirmando o sucesso do tratamento e aplicação de técnicas baratas. Na avaliação física, a paciente apresentou função perineal objetiva presente e resistência opositora não mantida mais que 5 segundos à palpação, obtendo grau 3 no teste bidigital (Escala de Ortiz). Após a décima sessão, a paciente foi submetida a uma reavaliação de força do MAP. Na qual apresentava grau 4 de força muscular do assoalho pélvico (pela Escala de Ortiz), com função perineal objetiva e presente, resistência opositora mantida mais do que 5 segundos à palpação. O teste bidigital é usado como instrumento de avaliação dos músculos do assoalho pélvico (MAP), medindo o grau de contração muscular da vagina da mulher. A paciente relatou na avaliação que não tinha consciência do seu corpo. Segundo Antonioli e Simões (2010), o teste bidigital é usado na avaliação fisioterapêutica para quantificar o grau de contração e para a mulher conhecer seu corpo, conseguindo relaxar a musculatura do assoalho pélvico durante a relação sexual. Segundo Piassarolli (2009), a função muscular dos MAP das mulheres com disfunção sexual melhorou, confirmando as propostas de Kegel, que dizia que a reabilitação e o fortalecimento dos MAP vida sexual feminina e que o desuso, a debilidade e a hipotonicidade desses músculos, contribuíam para a incapacidade orgástica. No Pad teste, para avaliar a quantidade de urina eliminada, o resultado foi 0,010 g, o qual avalia a quantidade de urina perdida, porém não distingue o tipo de IU. Segundo Júnior e colaboradores (2008), no pad teste, o valor de perda urinária acima de 1 g/h é positivo para IU, mas não é um teste que consta o tipo de IU da paciente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica foi eficaz para a qualidade de vida da paciente. Diante o quadro de perda urinária, a mesma relatou não estar perdendo urina com tanta frequência e sua força muscular do assoalho pélvico, teve melhora, aumentando-se assim o grau de contração. A paciente relata não sentir mais desconforto ao realizar suas atividades diárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONIOLI, R. S.; SIMÕES, D. Abordagem fisioterapêutica nas disfunções sexuais femininas. *Rev Neurocienc* v. 18, n. 2, p. 267-274, 2010.
- COSTA, A. P.; SANTOS, F. D. R. P. Abordagem da fisioterapia no tratamento da incontinência urinária de esforço: revisão da literatura. **FEMINA**. v 40, n.2, 2012.
- FERREIRA, T. C. R. et. al.; Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em mulheres sedentárias e que praticam atividade física. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 2, p. 450-464, 2015.
- GOMES, A. G. P. et. al.; Impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de mulheres. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 27, n. 2, p. 181-192, maio/ago. 2013.
- HIGA, R.; LOPES, M. H. B. M.; REIS, M. J. Fatores de risco para incontinência urinária na mulher. **Rev Esc Enferm USP** v. 42, n. 1, p. 187-92, 2008.
- KNORST, M. R. et. al.; Avaliação da qualidade de vida antes e depois de tratamento fisioterapêutico para incontinência urinária. *Fisioter. Pesqui.* São Paulo, v.20, n.3, July/Sept. 2013.
- PEREIRA, S. B. et. al.; Validação do International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) para a língua portuguesa. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* Rio de Janeiro, v.32, n.6, June 2010.
- PIASSAROLLI, V. P. et. al.; Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Rev Bras Ginecol Obstet.* V. 32, n. 5, p. 234-40, 2010.

RIESCO, M.L.G. et.al.; Avaliação da força muscular perineal durante a gestação e pós-parto: correlação entre perineometria e palpação digital vaginal. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 18,n.6, p. 07. 2010.

SILVEIRA, E. A.; KAC, G.; BARBOSA, L. S. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1569-1577, jul 2009.

JÚNIOR, J. A. D. R. et. al.; Incontinência urinária feminina: da medicina baseada em evidências para clínica diária. **Envelhecimento humano** v. 7, n. 1, jan/jun. 2008.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da capacidade funcional em pacientes com DPOC no contexto da CIF

Isabela Cristina de Lima

Profa. M.a Ritta de Cássia Canedo Oliveira Borges

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ. Araxá-MG.

isacrisdelima@gmail.com

RESUMO

A DPOC é definida como uma doença pulmonar obstrutiva crônica em que ocorre a limitação do fluxo aéreo associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas ou gases nocivos, de caráter progressivo e não é totalmente reversível. A CIF classifica a funcionalidade e a incapacidade, associadas a uma condição de saúde. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a capacidade funcional de pacientes com DPOC através da CIF. A amostra foi composta por 11 pacientes que foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica inicial, incluindo o *core set* alargado da CIF para as doenças pulmonares obstrutivas, a manovacuometria e ao TC6.

Palavras chave: DPOC, Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), capacidade funcional

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma enfermidade respiratória prevenível e tratável, que se caracteriza pela presença de obstrução crônica do fluxo aéreo, que não é totalmente reversível (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2004). Os pacientes portadores de DPOC apresentam alteração da função pulmonar, dispneia e disfunção dos músculos esqueléticos periféricos. Esses fatores levam à intolerância ao exercício e a piora progressiva do condicionamento físico, chegando a limitar as atividades de vida diária. Isto pode causar isolamento social, ansiedade, depressão e dependência. (ZANCHET; R.C., VIEGAS; C.A.A., LIMA; T., 2005). A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é um modelo para a organização e documentação de informações sobre funcionalidade e incapacidade (OMS 2001). O objetivo pragmático da CIF é fornecer uma linguagem padronizada e um modelo para a descrição da saúde e dos estados relacionados à saúde, permitindo a comparação de dados referentes a essas condições entre países, serviços, setores de atenção à saúde, bem como o acompanhamento da sua evolução no tempo (FARIAS; N., BUCHALLA; C.M., 2005). Este estudo tem como objetivo avaliar a capacidade funcional de pacientes com DPOC através da CIF.

METODOLOGIA

O presente estudo foi caracterizado como sendo uma pesquisa descritiva e exploratória, onde foi realizado a observação, o registro, a descrição e posteriormente os resultados dos dados colhidos pelo estudo. O estudo foi realizado no período de março de 2014 a fevereiro de 2015 com pacientes inseridos na clínica escola de fisioterapia do UNIARAXÁ, procedendo integralmente todos os critérios e requisitos da resolução 196/96 do CNS e a declaração de Helsinki. Estando em total conformidade com as normas e princípios éticos de pesquisa com seres humanos e sendo aprovado pelo mesmo no parecer 42676/31 do Comitê de Ética e Pesquisa do UNIARAXÁ. Participaram 6 idosos de gênero masculino e feminino, com a faixa etária acima de 60 anos. A primeira etapa da pesquisa consistiu na avaliação inicial dos pacientes, com a avaliação da flexibilidade e da força muscular, sendo esses dados reavaliados após 40 sessões de hidroterapia. Após a avaliação da flexibilidade e da força muscular os pacientes foram submetidos ao programa de hidroterapia que foi realizado 2 sessões por semana, durante 50 minutos divididos em aquecimento, condicionamento e

relaxamento. Foram realizadas 40 sessões ao total, sendo que ao termino dessas, os pacientes foram reavaliados para comparar os resultados pré e pós- hidroterapia.

RESULTADOS

O objetivo principal do protocolo foi alongar e fortalecer os músculos dos membros inferiores e superiores, auxiliando a reintegração de atividades e melhora do condicionamento físico. A média dos resultados na flexibilidade pelo banco de Wells e Dillon antes da aplicação do protocolo foi de 21,5 cm e após a aplicação do protocolo foi de 29,1 cm, conforme tabela 1. Apresentando assim de acordo com seus valores um aumento na melhora da flexibilidade dos pacientes.

Tabela 1- Resultado de flexibilidade pelo Banco de Wells e Dillon

	Pré-protocolo	Pós- protocolo
Paciente 1	24 cm	29 cm
Paciente 2	19 cm	28 cm
Paciente 3	23 cm	31 cm
Paciente 4	22 cm	28 cm
Paciente 5	19 cm	28 cm
Paciente 6	22 cm	31 cm
	Média= 21,5 cm	Média = 29,1 cm

Fonte: O autor

No resultado de força muscular pelo dinamômetro dorsal a média dos pacientes antes do protocolo foi de 35,8 Kg, já após o protocolo os pacientes apresentaram média de 39,1kg assim mostrando eficácia do protocolo no quesito força muscular, conforme tabela 2.

Tabela 2- Resultado de força muscular pelo dinamômetro dorsal

	Pré-protocolo	Pós- protocolo
Paciente 1	45 Kg	47 Kg
Paciente 2	32 Kg	36 Kg
Paciente 3	38 Kg	41 Kg
Paciente 4	35 Kg	38 Kg
Paciente 5	30 Kg	34 Kg
Paciente 6	35 Kg	39 Kg
	Média=35,8 Kg	Média=39,1 Kg

Fonte: O autor

A média do grau de força muscular por exame manual obteve aumento após aplicação do protocolo, analisando os músculos avaliados comparando o pré e pós protocolo, conforme a tabela 3.

Tabela 3- Resultado da força muscular por exame manual.

Músculos/Etapa	Pré-protocolo hidroterapia	Pós-protocolo hidroterapia
Bíceps Braquial/Braquial	Direito: 3,5 Esquerdo: 3,1	Direito: 4,8 Esquerdo: 4,5
Deltoide	Direito: 3,8 Esquerdo: 3,1	Direito: 4,1 Esquerdo: 4,1
Peitoral maior superior	Direito: 3,1 Esquerdo: 2,8	Direito: 4,0 Esquerdo: 4,3
Reto do Abdômen	2,6	4,3
Quadrado Lombar	2,5	4,0
Quadríceps	Direito: 3,6 Esquerdo: 3,1	Direito: 4,5 Esquerdo: 4,5
Bíceps Femoral	Direito: 3,6 Esquerdo: 2,8	Direito: 4,3 Esquerdo: 4,3
Semitendinoso/	Direito: 3,3	Direito: 4,1
Semimembranaceo	Esquerdo: 2,8	Esquerdo: 3,6
Glúteo médio	Direito: 3,3 Esquerdo: 3,0	Direito: 4,1 Esquerdo: 4,0

Fonte: O autor

Na amostra houve resultado positivo em todos os quesitos, alguns músculos obtiveram uma melhora significativa maior do que outros.

Mills (1994) que estudou o efeito de oito semanas de exercícios de moderada intensidade, com alongamentos e treino de força muscular, em 20 idosos com idade média de 75 anos e encontrou um aumento da amplitude de movimento nas articulações dos membros inferiores, sem nenhum ganho de força muscular e considerou que o tempo de treinamento foi reduzido, impedindo o aparecimento de melhora.

Quanto à força muscular, este estudo encontrou que, dos quatro grupos musculares avaliados em membros inferiores, o quadríceps e os isquiotibiais apresentaram melhora estatisticamente significativa, e os músculos glúteos e iliopsoas não apresentaram melhora estatisticamente significativa. Em membros superiores, os três grupos musculares pesquisados apresentaram aumento de força estatisticamente significativa. No músculo bíceps braquial, encontrou-se discrepância entre membro direito e esquerdo, ocorrendo maior aumento da força muscular do membro esquerdo. Essa diferença pode ser ainda mais significativa em músculos que realizam trabalhos diferentes, dependendo de o membro ser o direito ou o esquerdo, a exemplo da força dos músculos de flexão dos dedos da mão direita e esquerda.

Wang et al., acrescentam que tais atividades promovem o alívio da dor, a manutenção ou aumento da amplitude de movimento das articulações, o fortalecimento muscular, a manutenção e melhoria do equilíbrio, a coordenação, postura e encorajamento para a realização das atividades funcionais, o que, supostamente, se relaciona com maior qualidade na realização das AVDs. Além disso, a prática dessas atividades promove benefícios psicossociais, como a melhoria da consciência e compreensão do mundo e da sociedade (cognição e consciência própria), da condição psicológica (motivação, emoção, ativação, espontaneidade), do contato social, do relacionamento interpessoal e o aumento na sensação de bem-estar.

Ainda, a literatura relata que vários fatores devem ser considerados ao se realizar um protocolo de treinamento, como por exemplo, as diferenças biológicas inerentes. Além disso, para a obtenção de resultados satisfatórios após o período de adaptação, torna-se necessária a execução de treinamentos progressivos, como o aumento de intensidade, frequência e duração. Deve-se considerar ainda qual o objetivo do treinamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi possível observar tendências de evolução nos resultados encontrados, no entanto, devido à baixa amostra captada, sugerimos para estudos futuros que novas pesquisas sejam realizadas com amostragens maiores, na tentativa de melhor direcionar possíveis resultados quantitativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Casaburi R. Skeletal muscle function in COPD. *Chest* 2000;117:267s-271s.

TREVISAN, M.E.; PORTO, A.S.; PINHEIRO, T.M. Influência do treinamento da musculatura respiratória e de membros inferiores no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.17, n.3, p.209-13, jul/set. 2010

SAMPAIO, R.F.; MARCINI, M.C.; GONÇALVES, G.G.P.; et al. Aplicação da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF) na prática clínica do fisioterapeuta. *Revista brasileira de Fisioterapia*. Vol. 9, No.2. pag.129-136, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA. Caracterização da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) – Definição, Epidemiologia, Diagnóstico e Estadiamento. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Vol. 30, Supl 5, p .S1 - S42, Nov/2004.

ZANCHET; R.C., VIEGAS; C.A.A., LIMA; T. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. vol.2 n.31, mar/abr, 2005.

RODRIGUES; S.L., VIEGAS; C.A.A. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. 28(6)- nov/dez, 2002

FARIAS; N., BUCHALLA; C.M. **Revista brasileira de Epidemiologia**. A classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. Vol.8(2) pag: 93-187. 2005.

Manual Prático da CIF - Versão preliminar para discussão. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Outubro de 2013

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Cuidados paliativos na atenção primária de saúde: revisão integrativa

Ludimilla Gama Rodrigues

Profa. Dra. Marilene Rivany Nunes

Curso de Medicina, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Patos de Minas-MG.

ludimillar@gmail.com

RESUMO

A Saúde Pública brasileira tem se organizado diante da importância crescente do câncer no contexto atual, tanto no que diz respeito ao seu impacto no perfil de morbimortalidade quanto da preparação dos profissionais para enfrentamento do agravo. Este estudo objetivou analisar os cuidados paliativos (CP) na Atenção Primária à Saúde (APS), apontando qual é a função do médico generalista, almejando à construção de estratégias oportunas às exigências advindas do cenário da saúde. A pesquisa trata-se de uma Revisão Integrativa de literatura considerando 5 artigos publicados entre 2013 e 2015. Constatou-se que no Brasil, ainda vácuos normativos para efetivar a garantia do cuidado integral e continuado destes pacientes sob os princípios paliativos, em especial no âmbito domiciliar e dos cuidados paliativos oncológicos. Entende-se que o exercício da profissão médica deve fortalecer mutuamente as competências essenciais para a APS e os CP. Assim, percebe-se a relevância de compreender quais os papéis dos profissionais da APS em cuidados paliativos oncológicos, discutindo o papel do médico como membro da equipe, para que ocorra ampliação de ações no cuidado integral do paciente portador de câncer. A ferramenta de gestão de cuidado o Projeto Terapêutico Singular (PTS), por incorporar uma noção interdisciplinar, de cuidado único a um indivíduo singular, possibilita estratégias para assistir integralmente os pacientes oncológicos com necessidades de cuidados paliativos.

Palavras-chave: Atenção primária à saúde. Cuidados paliativos. Câncer. Médico.

INTRODUÇÃO

O processo do cuidado integral à saúde é objetivo principal do Sistema Único de Saúde (SUS) e da Atenção Primária à Saúde por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF). Ele envolve a promoção da saúde, a redução de risco, a detecção precoce e o rastreamento de doenças, assim como o tratamento e a reabilitação (SAÚDE, 2010). De acordo com o Ministério da Saúde, nos últimos vinte anos, vem ocorrendo mudanças demográficas no Brasil que tiveram reflexo no perfil epidemiológico, como o: declínio das doenças infecciosas, aumento das causas externas e predomínio das doenças crônicas não transmissíveis (BATISTELLA *et al.*, 2007). Neste contexto, o risco de morte por câncer apresentou tendência crescente na assistência médica atual, tanto no que diz respeito ao seu impacto no perfil de morbimortalidade quanto da preparação dos profissionais para enfrentamento do agravo e, também, da organização dos serviços para que a atenção à saúde possa ser processada. Concomitantemente, ganhou destaque na literatura a utilização de cuidados paliativos, quando não existe mais a possibilidade de cura. Assim este estudo teve origem a partir da reflexão sobre o que tem sido desenvolvido no cenário do domicílio dos usuários, mais específico a atuação da ESF, com destaque para o médico dessa, acerca do CP ao paciente oncológico em fase terminal.

METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de uma Revisão Integrativa de literatura considerando 5 artigos publicados entre 2013 e 2015. Para analisá-los foi elaborada uma ficha de coleta de informações referentes à temática, que aborda o papel do médico em CP na APS. Para conduzir a revisão integrativa foi elaborada a seguinte questão: qual o papel dos profissionais de atenção primária à saúde nos cuidados paliativos do usuário acometido por câncer? O que o médico da ESF tem feito para tal? Para a busca dos artigos utilizaram-se as seguintes bases de dados e bibliotecas virtuais: LILACS, SciELO, BVS, Google Acadêmico e Saude.gov.

Foram utilizados os descritores indexados no DeCS - Descritores em Ciências da Saúde e as palavras-chave: atenção primária a saúde; cuidados paliativos; câncer e médico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Identificaram-se cinco artigos publicados entre 2013 e 2015, realizados no Brasil nas cidades de São Paulo, Salvador, Ribeirão Preto e Rio de Janeiro, publicados nos periódicos: Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, Revista Ciência & Saúde Coletiva, Dissertação de Mestrado à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP e Revista Bioética. As principais ações realizadas pelo médico em CP na APS foram descritas na Tabela 1.

Tabela 1- Descrição do papel do médico em CP na APS

Artigo/ ano de publicação	Ações desenvolvidas pelo médico
O papel do profissional da Atenção Primária à Saúde em cuidados paliativos/2013	-Possibilitar o cuidado domiciliar e a coordenação do mesmo; -Garantir assistência com integralidade; -Utilizar a longitudinalidade como ferramenta de cuidado; -Garantir cuidado paliativo com a família; -Buscar aprimoramento profissional em cuidados paliativos; -Facilitar o acesso do paciente a cuidados paliativos e sua família; -Buscar cooperação interdisciplinar com outros profissionais de saúde; -Trabalhar em parcerias dentro e fora da APS.
Cuidados paliativos: uma abordagem a partir das categorias profissionais de saúde/2014	-Assistência centralizada na pessoa e não na doença; -Saber trabalhar em equipe e ter boa comunicação com a equipe; -Coordenar a comunicação entre os profissionais, o paciente e a família; -Atuar em conjunto com paciente, orientando sem coagir, mostrando-lhe os benefícios e as desvantagens de cada tratamento; -Estimular a autonomia do paciente e de seus familiares; -Ter empatia e compreender o que o paciente sente; -Contribuir para fornecer esclarecimentos sobre diagnósticos.
O papel do profissional da atenção primária à saúde no cuidado ao paciente com câncer/2014	-Cuidar das condições gerais de saúde e promover manejo da dor; -Oferecer suporte psicológico, ajuda com questões sociais e econômicas, assistência aos cuidadores; -Exercer função de apoio durante a fase ativa do tratamento do câncer; -Compartilhar conhecimento com médico especialista; -Ser um gerente de caso e manter contato regular; -Conhecer os recursos e serviços da comunidade; -Avaliar depressão patológica e outras patologias psiquiátricas; -Estar ciente das opções terapêuticas; -Possuir educação continuada e permanente.
Cuidados paliativos na atenção primária à saúde sob a perspectiva dos profissionais de saúde/2015	-Garantir qualidade de vida, cuidados humanizados e integrais; -Possuir formação específica em CP; -Possuir entendimento sobre a morte como continuação natural da vida; -Não possuir obstinação terapêutica; -Construir uma relação saudável e de confiança; -Efetivar os CP na abordagem psicossocial; -Gerir e organizar o cuidado dentro da rede de atenção à saúde.
Cuidados paliativos na atenção primária à saúde: considerações éticas/2015	-Manter comunicação franca e honesta com equipe e família; -Identificar as necessidades dos usuários e de suas famílias ou cuidadores, e atendê-las de acordo com as particularidades desse nível da atenção.

Fonte: Dados da pesquisa (artigos selecionados nas bases de dados mencionadas na metodologia).

As funções que os médicos generalistas devem exercer, não são claras, persistindo grande intersecção do seu trabalho com o exercido pelo médico especialista e pela ESF. Além disso,

mesmo que o Brasil já tenha promulgado legislação específica, pois estipulou no âmbito do SUS o CP e o atendimento/internação domiciliar, são poucos os serviços de cuidados paliativos existentes (SILVA, 2014). Já se reconhece a APS como o melhor nível de assistência à saúde para a prestação e coordenação dos cuidados paliativos de seus usuários, mas com os desafios para a implementação, temos que a rede de saúde não garante que o cuidado ocorra de forma humanizada, sem ofertar atenção e cuidado integral. Portanto, para a expansão da atuação do médico generalista, a adoção de ferramentas que aumentariam a intervenção interdisciplinar, como o Projeto Terapêutico Singular, somado com a Atenção domiciliar em Cuidados Paliativos, não limitaria o contínuo monitoramento dos cuidados ao paciente oncológico. O CP não pode estar isolado dos serviços de saúde que garantem uma atenção global, pois requer uma rede integrada e bem articulada (. Além disso, a elaboração de documentos e orientações acerca do estabelecimento de uma rede de apoio social ao paciente em CP e a seus cuidadores que abranja informações sobre disponibilidade de serviços de apoio, capacitação dos cuidadores e/ou familiares, facilitaria o acolhimento e o suporte social desses pacientes (SOUZA *et al.*, 2015). O alcance da equidade e de todos os outros princípios do SUS depende ainda de uma gestão empenhada em dispor dos recursos humanos, financeiros e tecnológicos. Com essas mudanças, o papel do médico em CP na APS poderia ser melhor descrito. Tendo em vista, um atendimento humanizado e integral aos usuários do SUS, os trabalhadores e profissionais da saúde pública estão atualmente repensando ferramentas capazes de colocar o usuário no centro da atenção, a partir da vida singular e contextual do sujeito, levando em consideração a necessidade de saúde de cada um e seu modo de assimilar a vida. Um exemplo destas ferramentas é o Projeto Terapêutico Singular (PTS) (SILVA *et al.*, 2013). O PTS possibilita a comunicação mútua entre os profissionais na Atenção Primária, a discussão de casos e o acompanhamento longitudinal dos usuários. O profissional da ESF pode contar com auxílio dos profissionais do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) para o desenvolvimento de um PTS compartilhado de saberes, com objetivo de contribuir para a resolutividade do caso, além de intervenção interdisciplinar quando necessário (MIRANDA, COELHO, & MORÉ, 2012). O PTS é um dispositivo de gestão, capaz de provocar uma reflexão acerca da ressignificação da postura do profissional à luz das realidades institucionais e comunitárias. Temos ainda, a Atenção domiciliar em CP que é uma modalidade de atendimento a pacientes em CP no domicílio, caracterizada por atividade destinada a portadores de doença avançada, em progressão e com necessidade contínua de monitoramento de sintomas e aplicação de um plano de cuidados previamente estabelecidos. Seria um aliado assistencial para a implementação do PTS, dado a limitação de recursos na Saúde e poucas possibilidades de cuidados institucionais, respeitando, ainda, a vontade do paciente de permanecer em domicílio (UGARTE, 2014).

CONCLUSÃO

Tendo em vista a carência de documentos e orientações acerca do estabelecimento de uma rede de apoio social ao paciente em CP e a seus cuidadores, a ausência da aplicação de ferramentas que aumentariam a intervenção interdisciplinar, os vácuos normativos da legislação e considerando a importância do trabalho em equipe, a Saúde Pública deve se reorganizar frente à mudança no perfil demográfico e epidemiológico do Brasil e aumento dos pacientes idosos e portadores de doenças não infecciosas. O médico generalista deve estar apto a lidar com o holismo do indivíduo também no final da vida, investindo, portanto, no conhecimento formal sobre cuidados paliativos oncológicos. Como sugestão para gestão da assistência médica a pacientes necessitados de CP, o PTS parece apoiar os profissionais APS neste contexto. Assim, por incorporar uma noção interdisciplinar, de cuidado único a um indivíduo singular, o PTS poderá ser uma possibilidade de solução aos pacientes oncológicos em CP ao longo de todo o tratamento, ao providenciar intervenção sempre quando necessário.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Rastreamento**. 1ª edição - Brasília. Editora do Ministério da Saúde, 2010.

BATISTELLA, Carlos *et al.* **O Território e o Processo Saúde-Doença.** Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 138, 2007.

SILVA, Mariana Lobato dos Santos Ribeiro. O papel do profissional da Atenção Primária à Saúde em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, 2014.

CAMBUÍ, Luara Dourado Santos. O papel do profissional da atenção primária à saúde no cuidado ao paciente com câncer. **Revisão sistemática da literatura**. Salvador, 2014.

CÔBO, Viviane de Almeida. **Cuidados paliativos na atenção primária à saúde sob a perspectiva dos profissionais de saúde.** Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

SILVA, Esther pereira da *et al.* Projeto Terapêutico Singular como Estratégia de Prática da Multiprofissionalidade nas Ações de Saúde. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 17, n. 2, p.197-202, 2013.

MIRANDA, Fernanda Alves Carvalho de; COELHO, Elza Berger Salema; MORÉ, Carmem Leontina Ojeda Ocampo. **Projeto Terapêutico Singular: A Assistência na Atenção Básica.** Florianópolis. Editora: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Especialização Multidisciplinar em Saúde da Família. 60p. 2012.

UGARTE, Olivia. **Contexto Normativo dos Cuidados Paliativos no SUS.** Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Especialização em Saúde Coletiva e Educação na Saúde. Brasília, p. 19, 2014.

SOUZA, Hieda Ludugério de *et al.* Cuidados paliativos na atenção primária à saúde: considerações éticas. **Revista Bioética**, 2015.

HERMES, Hélida Ribeiro; LAMARCA, Isabel Cristina Arruda. Cuidados paliativos: uma abordagem a partir das categorias profissionais de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, 2013.

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Avaliação da Classificação Internacional de Incapacidade, Funcionalidade e Saúde (CIF) em pacientes tratados na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ**

Tatiana Sabrina de Paula Coelho Nascimento

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Graduação em Fisioterapia – Centro Universitário do Planalto De Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG
tatianaspcnascimento@hotmail.com**RESUMO**

Em 2001 a Organização Mundial de Saúde (OMS) criou a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A CIF possui classificação de referência universal e sua aplicação gera informações sobre estado de saúde e funcionalidade do indivíduo baseada a um modelo multidirecional que engloba o ambiente, fatores psicossociais, tendo presença ou não de doença e a saúde funcional gerando informações que se complementam possibilitando um mapeamento da saúde funcional do indivíduo. Este estudo objetiva classificar a funcionalidade e saúde em pacientes tratados na clínica de Fisioterapia do UNIARAXA no setor de Ortopedia, possibilitando uma reavaliação da funcionalidade deste indivíduo e a efetividade do tratamento proposto pelo fisioterapeuta. Para isso os pacientes serão avaliados dentro de parâmetros pré-definidos da CIF. O procedimento de coleta de dados se iniciará pelo setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Uniaraxá, onde os pacientes serão abordados com uma explicação da pesquisa. Será coletado os seguintes dados: idade, gênero, profissão, estado civil, número de filhos e endereço. Em seguida será analisado o encaminhamento médico para consulta do diagnóstico e código da CID. Por fim, serão aplicadas perguntas baseadas nos níveis primários da CIF. Serão selecionadas as principais características que mais se aproxime das alterações patológicas. Os resultados serão expressos através de estatística descritiva. Os resultados esperados resultaram da avaliação da funcionalidade e da Classificação Internacional de Doença (CID) relatada no prontuário do participante onde informações comparadas emitirão um modelo para avaliação da saúde desse indivíduo ao longo do tratamento.

Palavras-chaves: Fisioterapia, reabilitação, Capacidade, CIF**INTRODUÇÃO**

Em 2001 a Organização Mundial de Saúde (OMS) criou a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Sua indicação é para uso por todos os países membros da OMS (OMS, 2003). Sua elaboração foi baseada nas necessidades de se conhecer o estado de saúde, condições de vida do indivíduo. Permite conhecer os estados de funcionalidade, incapacidade, atividade e participação, além de deve ser feita por uma equipe multidisciplinar (OMS, 2003). A CIF possui múltiplas finalidades para abranger vários setores. Como objetivo podemos citar de forma resumida a possibilidade de fornecer uma base científica para a compreensão e o estudo de determinantes da saúde; unificar a linguagem utilizada para determinantes de saúde e condições de saúde; comparação de dados de forma internacional e interdisciplinar e por fim fornecer um esquema de codificação para sistemas de informação em saúde (LEITÃO, 2004). Algumas áreas têm usado a CIF em forma de listas curtas onde se coloca somente as categorias de interesse. Algumas dessas listas já estão definidas como core sets, que são na verdade resumos das características de determinadas patologias. Outras listas estão sendo montadas de acordo com o interesse em se avaliar determinados aspectos. Essa estratégia permite unificar a linguagem e conhecer os determinantes que podem influenciar na funcionalidade do paciente. Uma das áreas que tem utilizado dessa estratégia é a fisioterapia. Através dessa aplicação tem-se conseguido um melhor controle dos resultados dos serviços oferecidos (RAUCH, CIEZA, STUCKI, 2008). Portanto esse trabalho vem de encontro com o que a Organização Mundial de Saúde preconiza através da resolução 5421/2001. A CIF é um importante instrumento de avaliação,

sendo muito reconhecida na área do ensino e da pesquisa além de permitir uma abordagem adequada do paciente. Esse trabalho procura propor um instrumento de avaliação da funcionalidade do paciente baseado na CIF. Essa classificação de acordo com a coleta e registro de dados serão utilizados como ferramentas estatística e ferramenta clínica que trará praticidade e organização na prestação de serviços prestados na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, beneficiando principalmente o paciente usuário e também como ferramenta pedagógica e de políticas de saúde pública. Portanto os objetivos desse estudo é estabelecer uma lista mínima de categoria da CIF, aplicável na avaliação dos pacientes e depois reavaliar a funcionalidade dos pacientes através da CIF para verificar a efetividade do tratamento proposto. Clínica escola de fisioterapia do Uniaraxá,

METODOLOGIA

Trata-se um uma pesquisa previamente aprovada pelo Comitê de Ética em com o protocolo número 00988/08. Sendo um estudo do tipo descritivo, longitudinal e quali-quantitativo desenvolvido na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ. Serão avaliados os pacientes tratados na Clínica de Fisioterapia UNIARAXÁ no setor de Ortopedia para tratamento independente de gênero, idade e patologia. Desta forma só não participarão do estudo aqueles que não concordarem. Os pacientes serão avaliados dentro de parâmetros pré-definidos da CIF. O procedimento de coleta de dados se iniciará pelo setor de ortopedia da clínica de fisioterapia do Uniaraxá, onde os pacientes serão abordados com uma explicação da pesquisa. Será coletado os seguintes dados: idade, gênero, profissão, estado civil, número de filhos e endereço. Em seguida será analisado o encaminhamento médico para consulta do diagnóstico e código da CID. Por fim, serão aplicadas perguntas baseadas nos níveis primários da CIF. Serão selecionadas as principais características que mais se aproxime das alterações patológicas.

RESULTADOS ESPERADOS

Até o momento já foram elaboradas listas para avaliação das seguintes patologias: Disfunções na coluna, disfunções de membros superiores e disfunções de membros inferiores. Os dados coletados através dos quantificadores da CIF serão analisados juntamente aos prontuários fisioterapêuticos dos participantes. Esse cruzamento de informações poderá ajudar no tratamento, evolução e classificação da capacidade e funcionalidade deste indivíduo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser considerado como uma ferramenta universal e multifuncional a CIF apresenta vantagens e desvantagens. Entre as vantagens podemos citar a possibilidade de uma abordagem padronizada no aspecto multidisciplinar. Porém por se tratar de uma ferramenta que aborda aspectos biopsicossociais, ambientais e de participação, seu uso ainda é uma novidade em vários setores. Portanto, deve ser muito estudada buscando analisar o impacto de sua aceitabilidade e os cuidados com a saúde, pois visa principalmente a elaboração de estratégias de tratamento com base em dados funcionais dos pacientes. Buscamos com esse estudo colaborar com o conhecimento dos principais impactos que refletem na capacidade e limitações funcionais dos pacientes encaminhados a tratamento. Com isso será possível a adoção de políticas administrativas voltadas para um planejamento mais eficiente de tratamento e triagem de pacientes. Esse estudo tem importância fundamental para o desenvolvimento do conhecimento em Saúde Funcional não só pela Clínica de Fisioterapia UNIARAXÁ, mas também podendo se expandir para os demais órgãos de saúde pública do município e regiões.

REFERÊNCIAS

- BUCHALLA CM. **A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Acta Fisiátrica.** V. 10, n.1, p. 29-31. 2003.
- LEITÃO, A. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.** OMS. 2004
- OMS. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.** EDUSP. São Paulo; 2003

RAUCH A, CIEZA A, STUCKI G. How to apply the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for rehabilitation management in clinical practice. Eur J Phys Rehabil Med. V. 44, n. 3, p. 329-42, 2008.

APOIO FINANCEIRO: FAPEMIG 2016/217

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de hidroterapia

Ana Luiza Costa Rezende

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ,
Araxá - MG.

analuiiza_rezende@hotmail.com

RESUMO

A resolução do COFFITO define a fisioterapia como uma ciência da saúde que é responsável pela prevenção e tratamento de distúrbios cinéticos funcionais que podem acometer órgãos e sistemas humanos e que sejam gerados por alterações genéticas, traumas ou patologias. Entre as formas de tratamento ressaltamos a fisioterapia aquática. Essa modalidade de tratamento é um dos recursos mais antigos utilizados pela fisioterapia, sendo definido como o uso externo da água aquecida com propósitos terapêuticos. Na Clínica de fisioterapia do Uniaraxá, o serviço de hidroterapia é realizado por estagiários do curso, supervisionados por fisioterapeutas licenciados, todavia não se sabe ao certo o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos neste serviço. O Objetivo deste estudo foi traçar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no setor de Hidroterapia. Neste estudo realizou-se uma pesquisa com 113 pacientes, por meio de fichas de avaliação fisioterapêutica. Identificou-se nos prontuários no período de junho de 2015 a dezembro de 2015, o gênero, a idade, o estado civil, o diagnóstico clínico e o tempo de tratamento. O diagnóstico clínico predominante foi o gonartrose, com prevalência no sexo feminino. Serão propostas atuações mais direcionadas para melhorar a incidência destas enfermidades, proporcionando bem estar e melhor qualidade de vida para esta população.

Palavras-chave: Epidemiologia, Fisioterapia, Hidroterapia

INTRODUÇÃO

Segundo o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) fisioterapia como uma ciência da saúde que é responsável pela prevenção e tratamento de distúrbios cinéticos funcionais que podem acometer órgãos e sistemas humanos e que sejam gerados por alterações genéticas, traumas ou patologias. (COFFITO, 2011 pg.1). Dentre as modalidades reconhecidas pelo COFFITO destacamos a fisioterapia aquática (CREFITO 4, 2015). É um dos recursos mais antigos da fisioterapia, sendo definida como o uso externo da água com propósitos terapêuticos. Tem sua utilização muito valorizada no processo de reabilitação especialmente em pacientes reumáticos, por possuir algumas vantagens devido às propriedades físicas e efeitos fisiológicos propiciados por meio aquático (RUOTI; MORIS; COLE, 2000). A hidroterapia promove reações diferentes daquelas experimentadas em solo, melhorando a circulação periférica, beneficiando o retorno venoso, além de proporcionar um efeito massageador e relaxante, atuando dessa forma nas principais queixas de pacientes. Os exercícios na água são muito bem tolerados, especialmente em água aquecida, pois o ambiente morno ajuda a reduzir a dor e espasmos musculares (REILLY; BIRD, 2001). A água oferece suave resistência durante os movimentos e, ainda, a oportunidade de treinamento em várias velocidades. Esses componentes fazem com que o exercício aquático seja um excelente método para aumento da resistência e força muscular (CAMPION, 2000). Por sua alta utilização é necessário conhecer o perfil dos pacientes atendidos nesse setor, e nesse sentido a epidemiologia possui um papel importante uma vez que os levantamentos de determinada patologia, frequências e seus eventos negativos auxiliam em medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças, além de fornecer indicadores que servem de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde. (RODRIGUES, 2014; MEDRONHO, 2009). Assim, justificamos a importância desse trabalho para conhecer melhor o perfil do paciente atendido no setor da hidroterapia. De posse desse

conhecimento torna-se mais efetivo o desenvolvimento de ações para atender melhor a demanda de pacientes desse setor. Portanto o objetivo desse trabalho foi descrever o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de Hidroterapia

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, quantitativo e transversal. O projeto foi avaliado e aprovado pelo CEP com o número de protocolo: 00683/52. Foi desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia do UNIARAXÁ. Foram coletados os dados constantes na ficha de avaliação e nos prontuários dos pacientes do setor de Hidroterapia da Clínica Escola do Uniaraxá. Como critérios de inclusão os pacientes deveriam ter recebido atendimento no período de Junho de 2015 a Dezembro de 2015 e que assinar termo de consentimento na ficha de avaliação. Os critérios de exclusão foram: Pacientes atendidos em outros setores como na área de Cardiologia, Ortopedia, Neurologia e Pediatria, pacientes que iniciassem o tratamento em Dezembro de 2015 e pacientes que não assinaram o termo de Autorização de coleta de dados durante a avaliação. Ao término dessa coleta foi realizada uma análise descritiva dos dados, como gênero, idade, estado civil, patologia apresentada e o tempo de tratamento. Foi realizada uma análise descritiva dos dados e apresentados em forma de tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 113 prontuários. A principal doença encontrada foi a gonartrose (28,93%), seguida por fibromialgia (13,7%) e artrose na coluna vertebral (12,69%). A gonartrose ou artrose na articulação do joelho é uma patologia de caráter degenerativo. Dentre as patologias reumáticas é a que mais acomete os indivíduos acima de 65 anos no mundo inteiro, causando dores no sistema musculoesquelético e incapacidades funcionais. Sua incidência aumenta de acordo com o envelhecimento populacional (PINHEIRO et al., 2015). Em vista disso são disponibilizadas várias formas de tratamento na hidroterapia, segundo Geremias (2003) a água aquecida retira todo impacto que é exercício realizado sobre o solo exerce, produz efeito sobre o quadro algico e pode aumentar a amplitude de movimento em apenas dez sessões. Já a fibromialgia acomete ambos os gêneros, porém esta patologia tem uma evidente associação com o sexo feminino, que corresponde a 90% dos casos em análises nacionais e internacionais. A prevalência da enfermidade se apresenta após os 50 anos de vida, porém nos Estados Unidos estudos epidemiológicos realizados em base de dados populacionais demonstram essa prevalência após os 60 e 70 anos de vida (RIBERTO; PATO, 2004). A hidroterapia traz um impacto benéfico aos portadores de fibromialgia, através de seus efeitos fisiológicos, não somente reeducam os movimentos funcionais do sistema musculoesquelético, mas reduz a rigidez articular e a tensão muscular, além de promover também a socialização do indivíduo, autoconfiança e consequentemente melhora de maneira positiva a sua qualidade de vida (LINHARES; ZABOTI, 2005).

Tabela 1. Patologias atendidas no setor de Hidroterapia durante o ano de 2015

PATOLOGIA	Nº	%
Artrite Reumatoide	6	3,0
Artrose coluna vertebral	25	12,7
Artrose em membros superiores	3	1,5
Artrose Quadril	4	2,0
Ataxia Espino Cerebelar	1	0,5
Acidente Vascular Encefálico	1	0,5
Ciatalgia	7	3,5
Enfisema	1	0,5
Espondilite Anquilosante	2	1,0
Esporão de Calcâneo	3	1,5
Fibromialgia	27	13,7
Fibrose Cística	1	0,5
Gonartrose	57	28,9
Hérnia de disco	22	11,1

Lombalgia	10	5,0
Neuropatia periférica	1	0,5
Osteoporose	10	5,0
Poliomielite	2	1,0
Síndrome de Strumpell-Lorrain	2	1,0
Tendinite em membros inferiores	3	1,5
Tendinite em membros superiores	4	2,0
Tuberculose	1	0,5
Total	197	100

Fonte: Dados da autora.

Com relação ao perfil dos pacientes obteve-se que a maioria é do gênero Feminino (79,6%), estado civil de prevalência são pacientes casados (69%) e com faixa etária média constatada de 59±12,18 (46%). Os dados estão representados na tabela 2.

Segundo Resende, Racci e Viana, (2008) pacientes do sexo feminino na terceira idade com vida conjugal tem maior propensão a patologias crônicas degenerativas devido ao excesso de trabalho doméstico, levando a altos índices de procura por atendimento na piscina terapêutica.

Tabela 2. Perfil dos pacientes estudados no setor de hidroterapia, apresentando faixa etária (em anos) o sexo e o estado civil.

CARACTERÍSTICA	CATEGORIA	Nº	%
Gênero	Feminino	90	79,6
	Masculino	23	20,4
Faixa etária (anos)	5 – 20	1	0,9
	21 - 40	6	5,3
	41- 60	52	46,0
	61 - 80	52	46,0
	80 - 100	2	1,8
Estado civil	Solteiro	7	6,2
	Casado	78	69,0
	Viúvo	16	14,2
	Divorciado	12	10,6

Fonte: Dados da autora.

Com relação ao tempo de permanência na hidro observamos que a maioria dos pacientes estão em tratamento por até 24 meses (42,5%). Os dados levantados estão representados na tabela 3. Segundo Facci, Marquetti e Coelho (2007) 20 sessões de hidroterapia, durante três vezes por semana com duração de 50 minutos, e suficiente para ganho de amplitude de movimento, melhora da capacidade funcional, e quadro algico, mas no quesito força muscular seus dados não possuem significância. Conforme Wyatt et al (2001) tanto os exercícios realizados em solo como realizados em meio aquático são eficientes para aumentar a amplitude de movimento e a força muscular dos pacientes.

Tabela 3. Relação dos prontuários analisados no setor de Hidroterapia quanto ao tempo de tratamento.

Tempo de Tratamento (meses)	Nº	%
0 – 6	18	16,0
6 -12	14	12,4
13 – 24	48	42,5
25 – 36	11	9,7
37 – 48	9	8,0
49 – 60	9	8,0
61 – 72	4	3,5
TOTAL	113	100

Fonte: Dados da autora.

CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu levantar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do UNIARAXÁ. A patologia de maior incidência foi a gonartrose, com prevalência no sexo feminino, idade média de 59 anos, estado civil predominante casado e o tempo de tratamento entre um a dois anos na maioria dos casos. Através do tempo de tratamento encontrado e possível notar a necessidade de avaliações periódicas e encaminhamentos atualizados para aperfeiçoar o atendimento na clínica. O estudo em questão tem como intuito atuar preferencialmente de maneira profilática, proporcionando bem estar e melhores formas de tratamento para esta população.

REFERÊNCIAS:

- CAMPION MR. **Hidroterapia: princípios e prática**. São Paulo: Manole; 2000.
- Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Definição de Fisioterapia**. Disponível em: <http://www.crefito2.gov.br/fisioterapia/definicao/--32.html>
- Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Especialidades da Fisioterapia**. Disponível em: <http://crefito4.org.br/site/especialidades/>
- FACCI L.M, MARQUETTI R., COELHO K. C. **Fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho: série de casos**. Curitiba, v. 20, n. 1, p. 17-27, jan./mar., 2007
- GEREMIAS V. C. **Hidroterapia na osteoartrose de joelho**. Santa Catarina; 2003.
- LINHARES C. DE M; ZABOTI A. F, **Hidrocinestoterapia no tratamento da fibromialgia**. Universidade do Sul de Santa Catarina 2005
- MEDRONHO, R. A., et al. **Fundamentos da pesquisa epidemiológica**. In: Epidemiologia, 2 edição. São Paulo. p. 173 – 180. 2009
- PINHEIRO Y.T, TEIXEIRA D.C.R, VELOSO L.S.G, **Influência do spiral tape sobre o risco de quedas em idosos com gonartrose**. Anais ciech; volume 2; 2015.
- REILLY KA, BIRD HA. **Prophylactic hydrotherapy**. Br Soc Rheumatol; v.40: p. 4-6; 2001.
- RESENDE S.M, RASSI C.M, VIANA F.P. **Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos**. Rev Bras Fisioter.; 2008.
- RIBERTO M, PATO T.R. **Fisiopatologia da fibromialgia**. Acta Fisiatr 2004.
- RODRIGUES, V. P. (Org.) **Conceito e ferramentas da epidemiologia**. São Luís, 2014.
- RUOTI RG, MORRIS D, COLE AJ. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole; 2000.
- WYATT F.B, MILAN S, MANSKE R.C, DEERER R. **The effects of quatic and tradicional exercise programs on persons with knee osteoarthritis**. Journal of Strength and conditioning Research. 2001.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise da aplicação do LED no rejuvenescimento facial

Isabela de Ávila Menezes

Profa. M.a. Giselle Cunha Machado

Curso de Graduação em Estética e Cosmética, Centro Universitário do Planalto de

Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG

isabela_avila97@hotmail.com

RESUMO

Rugas e flacidez são grandes fatores que afetam a autoestima de milhares de mulheres, sendo o rosto o principal cartão de visita muitas delas se sentem incomodadas, buscando assim métodos para reverter este quadro. Visando este contexto, a luz do LED Âmbar objetiva estimular o colágeno e elastina que dão sustento à pele, auxiliando no rejuvenescimento.

Palavras chave: Rejuvenescimento, LED âmbar, Autoestima.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que ocorre nos seres humanos em todas as fases da vida, decorrente de fatores intrínsecos (envelhecimento cronológico) e extrínsecos (fatores ambientais). O declínio das funções do tecido conjuntivo faz com que as camadas de gordura sob a pele não consigam manter-se uniformes e a degeneração das fibras elásticas aliadas à menor velocidade de troca de oxigenação dos tecidos provoca desidratação da pele, resultando em rugas e flacidez (BORGES, 2010). As linhas de expressão são causadas pela repetitiva contração exercida pelos músculos faciais que, provocam a formação de sulcos profundos na fronte e entre os supercílios, ao redor das orbitas e nas pregas nasolabiais (FERROLA, 2010). Nos dias atuais as pessoas se sentem incomodadas com esses fatores naturais levando a uma autoestima baixa, devido à perda de colágeno e elastina que são fibras de sustentação da pele, deixando-a com depressões estéticas desfavoráveis (MATTOS, 2009). Com intuito de amenizar as linhas de expressão o LED Âmbar é um tratamento com modalidade terapêutica indolor, não ablativo, que emite luz visível, que estimula a organela ribossômica e espessamento das fibras adensadas levando a otimização da síntese do colágeno e elastina, contribuindo também com a modulação da função celular (MEYER *et al.*, 2014; TAMURA, 2015).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental, qualiquantitativo e transversal. Sendo realizado no Laboratório de Eletroestética do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Foram selecionadas 20 voluntárias do sexo feminino, com idade entre 20 a 50 anos. As voluntárias foram selecionadas aleatoriamente de forma voluntária e após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido são submetidas a uma anamnese excluindo as grávidas, portadoras de doenças associadas como diabetes e doenças de pele, e aquelas que fazem uso de ácidos e outros cosméticos para rugas. Cada voluntária foi submetida a uma foto pré e pós-tratamento, no plano frontal utilizando uma câmera Cyber-shot da marca Sony, modelo DSC-W55 com resolução de 7.2 megapixels. A colocação do equipamento e a disposição dos voluntários obedece uma altura de 1 metro no tripé. Para o protocolo proposto, está sendo realizado à radiação do LED Luz Âmbar (590nm), a uma potência de 1500mw, por 20 minutos, durante 20 sessões (2 meses), em uma frequência de 2 sessões semanais. A cada sessão é realizada a aplicação de um tônico que evita a obstrução dos poros e retira impurezas da pele. As voluntárias foram alocadas em 2 grupos sendo um grupo controle com 10 mulheres e um grupo intervenção com 10 mulheres. Foi utilizado o Protocolo de Avaliação Facial, que apresenta a classificação de Goglaui, Tsuji e Lapiere (escalas de classificação da pele quanto o seu grau de envelhecimento e tipo de ruga) e também avaliada a autoestima através de um questionário sobre o grau de satisfação com a aparência facial pós-tratamento, que permite avaliar globalmente a atitude positiva ou negativa do indivíduo em relação a sua satisfação pessoal. As voluntárias são avaliadas no primeiro e no último dia de atendimento. Após o

término do protocolo de intervenção, as pacientes são reavaliadas de acordo com o questionário e fotos tiradas pré tratamento. O projeto obedece às Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/2012) sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Uniaraxá sob parecer nº 00966/07.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados estão sendo tabulados, analisados por estatística descritiva e apresentados na forma de tabelas e gráficos através do programa Microsoft Excel 2010. Ao final, os grupos intervenção e controle serão comparados para observar se haverá alguma diferença no resultado das voluntárias de cada grupo.

A coleta de dados está sendo realizada atualmente com 12 voluntárias (60%) de um total de 20, onde 5 (41,66%) delas já terminaram o tratamento. Após o término elas são submetidas a um questionário de satisfação ilustrado na tabela 1.

PERGUNTA FEITA À VOLUNTÁRIA	SIM	NÃO
Sensação instantânea de bem-estar	80%	20%
Diminuição do sulco nasolabial	40%	60%
Diminuição das rugas da testa	40%	60%
Diminuição das rugas ao redor dos olhos	40%	60%
Diminuição das rugas ao redor dos lábios	40%	60%
Diminuição das olheiras	80%	20%
Modificações na bochecha	80%	20%
Lábios mais definidos	20%	80%
Pele mais viçosa e brilhante	100%	0%
Expressão mais serena	100%	0%
Contorno do rosto mais definido	60%	40%
Diminuição da papada	20%	80%
Suavização das marcas de expressão	80%	20%

(Tabela1)

O presente estudo até o momento tem demonstrado a eficácia do LED Âmbar no rejuvenescimento facial. Segundo Froes (2013), a utilidade do LED é ampla, onde estudos comprovam sua ação para diversos fins. De acordo com um estudo realizado por Estrela et al. (2013) sobre a aplicação do LED, observou-se uma redução significativa de rugas e um aumento da elasticidade da pele em relação à linha de base do rosto. Podendo-se observar também que no projeto vigente houve modificações semelhantes relacionadas ao aspecto da pele. Levando em consideração que “sua ação ocorre através da estimulação direta intracelular, mais especificamente nas mitocôndrias estimuladoras: reorganizando as células, inibindo algumas ações e estimulando outras, na síntese de ATP e nas proteínas, como colágeno e a elastina, resultando no chamado efeito da fotobioestimulação ou fotomodulação”. (ABRAMOVITIS, ARROZALAP, 2005).



Figura 1 - Análise do tratamento com LED âmbar 20 sessões, antes e depois.

CONCLUSÃO

Com os resultados preliminares desta pesquisa podemos observar a eficácia deste procedimento no rejuvenescimento facial. Obtendo resultados favoráveis e alcançando com êxito os objetivos do equipamento empregado. Comprovando assim mais uma vez que o LED é uma boa opção para o tratamento de rugas e flacidez.

REFERÊNCIAS:

- BORGES, F. **Dermato-Funcional: modalidades Terapêuticas**. São Paulo, 2010. P. 142.2.
- CANCELA, D.M.G. O processo de envelhecimento. **O Portal dos Psicólogos**, 2007.
- COUTO, J.P.A., NICOLAU, R.A. Estudo do envelhecimento da derme e epiderme - revisão bibliográfica. **XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba**
- FEROLLA, A.C., TAMURA, B.M., CUCÉ, L.C. Rejuvenescimento com terapia fotodinâmica: melhora clínica e análise do colágeno e das fibras elásticas. **Surg Cosmet Dermatol** 2(2):87-92, 2010.
- FROES, P. Leds: a luz que rejuvenesce e cura. **Negócio estética.com.br**, 2013.
- HARIZOLA, H.G.A., *et al.* Modificações faciais em clientes submetidos a tratamento estético fonoaudiológico da face em clínica-escola de fonoaudiologia. **Rev. CEFAC**, 2011.
- MATTOS, R. *et al.* Fontes de energia não laser no rejuvenescimento: parte II. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, vol. 1, núm. 2, pp. 80-86, 2009.
- MEYER, P. F. *et al.*, Efeito do Led Na Flacidez Tissular Facial. **Catussaba**. v. 3, p. 29-36, 2014.
- SILVA, M.V.R., HANSEN, D., STURZENEGGER, T.M. Radiofrequência no rejuvenescimento facial. **Unicuz**. 2012.
- TAMURA BM, TAMURA PT. Avaliação do Tratamento para Rejuvenescimento com o LED (Light Emiting Diodes). **Industria**, 2007.

***APOIO FINANCEIRO:** PROBIC/UNIARAXÁ.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Comportamento da força muscular quadriciptal em pacientes com diferentes estágios da DPOC

Ariane Reis de Araújo; Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira

Profa. M.a. Ritta de Cassia Canedo Oliveira Borges

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

arian.edearaujo15@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) é uma doença heterogênea e multifatorial que gera grande impacto na saúde do paciente. É considerada uma doença prevenível e tratável, caracterizada pela limitação parcialmente reversível ao fluxo aéreo. Os efeitos da DPOC no indivíduo incluem consequências como a disfunção muscular esquelética determinada pela perda de massa muscular. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo avaliar a força muscular quadriciptal em indivíduos com DPOC e correlacionar com os desfechos: distância percorrida no TC6 (Teste de Caminhada de 6 minutos), força dos músculos ventilatórios e função pulmonar. **Materiais e Métodos:** 11 pacientes foram submetidos a avaliação fisioterapêutica, Manovacuometria e TC6.

Descritores: Espirometria. Força Muscular. Músculo Quadríceps. Eletromiografia.

INTRODUÇÃO

A DPOC é uma doença heterogênea e multifatorial que gera grande impacto ao paciente e ao sistema de saúde. É uma enfermidade complexa e que requer uma avaliação multidimensional em relação à avaliação clínica e à resposta ao tratamento (MANNINO, 2002). A exposição, ativa ou passiva, a fumaça do tabaco é o maior fator de risco para DPOC (SBPT, GOLD 2009). Os efeitos da DPOC no indivíduo incluem consequências como a disfunção muscular esquelética determinada pela perda de massa muscular, mudanças morfológicas e alterações funcionais e, conseqüentemente, a limitação ao exercício (AGUSTI et al. 2003. DOURADO, 2006.) A força muscular de quadríceps reflete, em parte, a função muscular dos membros inferiores e tem sido associada ao prognóstico dos pacientes com DPOC. Alguns estudos apontam maior fraqueza muscular de quadríceps no grupo com maior utilização de recursos médicos (DECRAMER et al, 1997). Sendo assim, o objetivo desse estudo é avaliar a força muscular quadriciptal em indivíduos com DPOC e correlacionar com os desfechos: distância percorrida no TC6, força dos músculos ventilatórios e função pulmonar.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal de caráter quantitativo realizado com 11 (onze) pacientes do setor de Pneumofuncional da Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ. Para o direcionamento adequado dos procedimentos de coleta de dados, o estudo está sendo conduzido em 2(duas) etapas, sendo que na primeira etapa os participantes realizaram avaliação fisioterapêutica, teste de caminhada de 6 minutos, avaliação da força dos músculos ventilatórios através da Manovacuometria e análise da função pulmonar através da espirometria. Na segunda etapa os participantes irão realizar a avaliação da Força do Muscular de Quadríceps pela medida do pico de torque isométrico para extensão de joelho do lado dominante dos sujeitos de pesquisa, através da Eletromiografia. Os resultados levantados até o momento foram tabulados e organizados utilizando o programa Microsoft Excel® 2010 e posteriormente será realizada análise estatística para correlacionar a força do músculo quadríceps com os demais desfechos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os participantes do estudo 6 (seis) eram do sexo masculino, sendo que a maioria dos participantes apresentaram faixa etária entre 50 a 70 anos e média de idade de $69,90 \pm 8,38$ anos. Dos 11 participantes, a maioria (54,5 %), foi classificada com peso dentro da

normalidade (Figura 1). Não há na literatura dados que mostrem que o sexo masculino ou a idade avançada por si só acarretem maior risco para DPOC, a não ser pelo fato de que estas pessoas estão mais expostas a determinados fatores de risco e, portanto, este efeito desaparece ao ser ajustado para os demais fatores de confusão (PESSÔA E PESSÔA, 2009). O índice de massa corporal (IMC) dos participantes (6//11) estão dentro do padrão considerado normal ($28,32 \pm 7,85$).

	n	%	Média (DP)
Gênero			$5,5 \pm 0,70$
Feminino	5	45,5	
Masculino	6	54,5	
Faixa Etária			$69,90 \pm 8,38$
< 50	0	0	
50 – 70	7	63,6	
> 70	4	36,4	
IMC			$28,32 \pm 7,85$
Peso normal	6	54,5	
Sobrepeso	1	9,1	
Obesidade	4	36,3	
Obesidade Classe I	2	18,2	
Obesidade Classe II	1	9,1	
Obesidade Classe III	1	9,1	

DP: (desvio padrão); IMC: índice massa corporal;

	Média (DP)
Espirometria	
CVF (% do previsto)	$69 \pm 0,22$
VEF ₁ (% do previsto)	$49 \pm 0,20$
VEF ₁ /CVF (% do previsto)	$62 \pm 0,20$
FEF ₂₅₋₇₅ (% do previsto)	$23 \pm 0,15$
Manovacuometria	
PIMAX	$64,36 \pm 27,25$
PIMAX (% do previsto)	$77,71 \pm 0,56$
PEMAX	$77,63 \pm 28,15$
PEMAX (% do previsto)	$49,59 \pm 0,33$

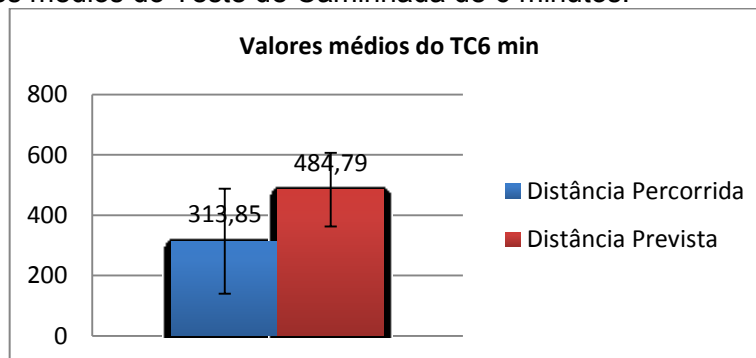
DP: (desvio padrão); CVF: Capacidade vital forçada; VEF₁: Volume expiratório forçado no 1º segundo; VEF₁/CVF: Relação entre Volume expiratório forçado no 1º segundo e a Capacidade vital forçada; FEF₂₅₋₇₅: Fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da CVF; PIMAX: Pressão Inspiratória Máxima; PEMAX: Pressão Expiratória Máxima

Figura 1 Características gerais da amostra

Figura 2 Função Pulmonar

Na função pulmonar dos participantes foi evidenciado um maior comprometimento da relação do VEF₁/CVF ($62 \pm 0,20$), do VEF₁ ($49 \pm 0,20$) e do FEF₂₅₋₇₅ ($23 \pm 0,15$). A relação entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e capacidade vital forçada (VEF₁/CVF) inferior a 70% confirma o diagnóstico de DPOC associado a presença de história e fator de risco compatíveis para o surgimento da doença (LUNDGREN, 2007). A força dos músculos ventilatórios a PIMAX apresentou uma porcentagem de $77,71 \pm 0,56$ em relação ao previsto e a PEMAX uma porcentagem de $49,59 \pm 0,33$ do previsto (Figura 2). Esses resultados corroboram com a literatura pertinente, na qual observam adaptações metabólicas e morfológicas das fibras musculares com a preservação da força diafragmática em pacientes com DPOC, mesmo diante do encurtamento das fibras musculares devido a hiperinsunflação (GÁLDIZ, 2000). Em relação ao TC6 (Teste de caminhada de 6 minutos), os participantes percorreram uma média de 313,85 m, sendo que a média da distância prevista era de 484,79 m (Gráfico 1). Segundo Casaburi (2000), a redução da distância percorrida no TC6, deve -se ao fato da redução das fibras musculares do tipo 1, da densidade capilar e principalmente pelo aumento no desequilíbrio entre a demanda e a oferta de oxigênio muscular, determinando assim a redução do metabolismo aeróbio local nos pacientes portadores de DPOC.

Gráfico 1- Valores médios do Teste de Caminhada de 6 minutos.



CONCLUSÃO

Esperamos que com a conclusão do estudo seja possível observar o comportamento da força do quadríceps em pacientes com DPOC e assim poder contribuir nas perspectivas de avaliação e tratamento desses pacientes.

REFERÊNCIAS

- MANNINO, D.M. COPD: **Epidemiology** , prevalence, morbidity and mortality, and disease heterogeneity. *Chest*. v. 121, n. 5, p. 121-126, 2002.
- SBPT. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica-DPOC. **J Bras. Pneumol.** v. 30, n. 5, p. 01-42, 2004. GOLD. Executive Summary. **Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**. www.goldcopd.org, 2009.
- AGUSTI, A.G.N. et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. **Eur. Respir. J.**, v. 21, p. 347-360, 2003.
- DECRAMER, M. et al. Muscle weakness is related to utilization of health care resources in copd patients. **Eur. Respir J.** v. 10, p. 417-423, 1997.
- PESSÔA, C.R.L; PESSÔA RS. **Epidemiologia na DPOC no presente- aspectos nacionais e internacionais**. *Pulmão RJ - Atualizações Temáticas* 2009, 1(1):7-12
- Gáldiz Iturri JB. **Función de los músculos respiratorios en la EPOC**. *Arch Bronconeumol* 2000;36:275-85.
- Casaburi R. **Skeletal muscle function in COPD**. *Chest* 2000;117:267s-271s.
- LUNDGREN, Fernando Luiz Cavalcanti et al. **Determinação da eficiência do VEF6 como substituto da CVF na triagem diagnóstica da doença pulmonar obstrutiva crônica através da comparação entre as relações VEF1/CVF e VEF1/VEF6**. *J. bras. pneumol.* [online]. 2007, vol.33, n.2, pp.148-151. ISSN 1806-3713

*APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise do papel da ergonomia, da Escola da Postura e da aplicação do método Pilates para melhoria de vida em trabalhadores

Ana Laura Oliveira de Paula; Ruth França Oliveira e Silva

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ. Araxá-MG.

ana.laura.op@hotmail.com

RESUMO

O trabalhador lida diariamente com fatores que podem desencadear distúrbios osteomusculares. Identificar e modificar esses fatores é de suma importância para se garantir a saúde e a qualidade de vida desse público. O objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação de distúrbios osteomusculares de trabalhadores, antes e após submetê-los ao tratamento através da Escola da Postura e do Método Pilates. Todas as participantes foram avaliadas através do questionário Nórdico antes e após os tratamentos que duraram 15 sessões, em ambos os grupos. Foram selecionados 02 funcionários do Uniaraxá para tratamento através do método Pilates, e 02 trabalhadores externos participantes do projeto escola da coluna. Das pacientes trabalhadoras do Uniaraxá uma apresentava, ao início incidência de dor em joelho e punho. Ao final houve melhora da dor no joelho e alívio da dor no punho. Todas as pacientes que participaram do projeto escola da coluna, apresentaram ao início incidência de dor na área de pescoço, dorsal, lombar, ombro e punho, e uma apresentava dor no cotovelo, quadril, joelho e tornozelo, ao fim do tratamento apenas uma das pacientes não apresentavam dor em cotovelo e quadril. Concluímos que o método Pilates como prevenção e tratamento é eficaz e sua eficácia pode aumentar quando associado a educação.

Palavras chave: Ergonomia; Escola da Coluna, Pilates.

INTRODUÇÃO

Para Júnior (2003), distúrbios osteomusculares são alterações que ocorrem pela realização movimentos de repetição, movimentos inadequados ou de postura estática por um período elevado. Segundo Anjos e Monteiro (2011), programas de prevenção podem diminuir os fatores desencadeantes dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. A “Escola de Coluna” tem sua origem na Suécia na década de 60. Se baseava em aulas educativas que abordavam diversos aspectos desde anatomia, fisiologia da dor na coluna, ergonomia num total de quatro aulas. Seu objetivo primordial era deixar claro através da educação as formas de se minimizar as algias nessa região (ANDRADE, ARAUJO, VILAR, 2005). Nogueira e Navega (2013) concluíram em seu estudo, que a metodologia utilizada, baseada nos princípios básicos da Escola da Coluna, é capaz de melhorar a qualidade de vida, flexibilidade e intensidade de dor de agentes comunitários em curto prazo. A Escola de coluna, passou por várias modificações e adaptações. Hoje além das aulas educativas existe também a intervenção através de técnicas de cinesioterapia. Uma das técnicas amplamente utilizada na Escola da Coluna é o método Pilates. Esse método diferencia de outras formas de exercício pelo seu modo de execução (REYKENE, 2009). O diferencial da escola de coluna é que ela busca além do tratamento a educação do paciente através de aulas, palestras e cartilhas em que são expostas as causas de dores na coluna, noções de ergonomia, anatomia da coluna entre outros assuntos (ANDRADE, et.al. 2005). Este trabalho buscou comparar os tratamentos para distúrbios na coluna através de cinesioterapia com aulas educativas (escola da coluna) e cinesioterapia (Pilates).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, longitudinal e quantitativa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o protocolo no. 00996/10. A amostra foi composta por

quatro voluntários, que participaram do projeto no período de 10/05/2016 a 28/06/2016. Todas os pacientes atendidos realizaram o mesmo número de 15 sessões. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram um Questionário sócio demográfico, com questões sobre idade, sexo, ocupação e o questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. A pesquisa foi realizada com quatro voluntários sendo divididos em dois grupos: dois funcionários do Uniaraxá que participaram do grupo de Pilates, realizado pelo curso de fisioterapia, na clínica escola de fisioterapia do Uniaraxá. Esse procedimento acontecia duas vezes por semana com duração de 60 minutos a aula. E dois trabalhadores externos que participaram do projeto de Escola da Coluna realizado por uma fisioterapeuta do Município de Araxá. Esse projeto trata através do método Pilates associado com palestras educativas com o objetivo de conscientiza o participante a evitar fatores que levem ao desenvolvimento de distúrbios. As palestras acontecem 1 vez por mês e o tratamento duas vezes por semana com duração de 50 minutos a aula. Ao final do tratamento esses pacientes foram reavaliados através do questionário nórdico de sintomas osteomusculares. Os dados obtidos foram tratados com estatística descritiva e apresentados em forma de tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Relato dos casos

As voluntarias do Uniaraxá trabalham no setor administrativo e são do sexo feminino. Em relação aos distúrbios osteomusculares, a primeira participante, chamada de A tem idade de 32 anos, não apresenta dor ao repouso nem formigamento e não foi impedida de realizar atividades normais nos últimos doze meses. Neste mesmo período não houve necessidade de procurar assistência medica ou fisioterapêutica, porém a mesma apresentava dor e desconforto no punho e no joelho, ao final do tratamento não relatava mais dor no joelho ao realizar as atividades. Sentia ainda desconforto no punho. Relatou também no último dia que estava muito tensa e com dor e desconforto na parte superior das costas. A segunda participante, chamada de B com idade de 39 anos, não apresentava dor, nem formigamento em nenhuma parte do corpo. Ao final do tratamento apresentou dor lombar relatando que naquela semana havia saído de férias e ao realizar uma faxina teria provocado esse desconforto muscular.

As voluntarias que não exerciam atividade laboral no Uniaraxá, eram do sexo feminino. Em relação aos distúrbios osteomusculares, a primeira participante, chamada de C com idade de 33 anos, ao início apresentava dor nos últimos 7 dias em pescoço, ombros, dorsal, lombar, cotovelo, punhos, quadris, joelho e tornozelo ao final do tratamento relata que as dores ainda persistem, porém em menor quantidade e intensidade, relata que nos últimos sete dias somente apresentou dor no cotovelo onde tem uma epicondilite lateral e no quadril onde tem uma bursite. A segunda participante, chamada de D, com idade de 39 anos, ao início apresentava dor nos últimos 7 dias em região de pescoço, ombros, dorsal, lombar, punhos, ao final embora relate que algumas vezes ainda sente desconforto, sentiu alivio em relação a frequência da dor e a intensidade, relata que nos últimos sete dias não sentiu dor e nem desconforto em nenhuma parte do corpo.

Esses resultados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1: Dados relacionados ao questionário Nórdico de dor antes do tratamento

Paciente	Dor nos últimos 7 dias								
	Pescoço	Dorsal	Lombar	Ombro	Cotovelo	Punho	Quadril	Joelho	Tornozelo
A						X		X	
B									
C	X	X	X	X	X	X	X	X	X
D	X	X	X	X		X			

Com relação a avaliação após o tratamento as pacientes houve diferença com relação aos últimos 7 dias, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2: Dados relacionados ao questionário Nórdico de dor depois do tratamento

Paciente	Dor nos últimos 7 dias								
	Pescoço	Dorsal	Lombar	Ombro	Cotovelo	Punho	Quadril	Joelho	Tornozelo
A		X							
B			X						
C					X		X		
D									

Goulart, et.al (2016), em seu estudo compararam estudantes praticantes e não praticantes de Pilates e observaram que os praticantes apresentaram uma postura mais alinhada em geral, não só de cintura escapular e ombro, demonstraram também obter melhor centro de gravidade. Nogueira e Navega (2011), em seu estudo sobre a influência da Escola de Postura na qualidade de Vida, na funcionalidade, intensidade da dor e flexibilidade de trabalhadores administrativos, evidenciaram melhora na capacidade funcional dos participantes, diminuição da intensidade da dor o que ocasionou uma melhora na qualidade de vida, a melhora da flexibilidade não foi possível somente através do encontro realizado somente uma vez por semana e sim pela adesão dos participantes a pratica regular de alongamento. Nosso estudo vai de encontro com o descrito na literatura uma vez que as participantes do grupo de escola da coluna apresentaram diminuição da sintomatologia e no caso da paciente D ausência de dor em todas as regiões.

CONCLUSÃO

Conclui-se com esses dados parciais que o método Pilates é uma técnica efetiva para tratamento de patologias associadas a coluna. Se mostra também muito eficiente quando associado a uma prática educativa, uma vez que foi capaz de melhorar os sintomas dolorosos das pacientes.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. C, et.al. “Escola de Coluna”: Revisão Histórica e Sua Aplicação na Lombalgia Crônica. **Rev Bras Reumatol**, v. 45, n. 4, p. 224-8, jul/ago, 2005.
- ANJOS.D.C.S; MONTEIRO, W. Aspectos da Biomecânica Ocupacional e Abordagem Preventiva da Fisioterapia. **Revista Brasileira de Fisioterapia do Trabalho**. v.1 ed. 03. 2011.
- GOULART, I,P, et.al. Análise postural da coluna cervical e cintura escapular de crianças praticantes e não praticantes do método Pilates. **Fisioterapia Pesquisa**, vol.23 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2016.
- LIDA, I. ERGONOMIA: projeto e produção 2º ed. **Ver. E ampl.** – São Paulo: Blucjer,2005. 614p.
- NOGUEIRA, C.N; NAVEGA, M.T. Influência do programa Escola da Postura em agentes comunitários. **Rev. Conscientiae Saúde**, v. 12, n.3, p. 405-412, mai.2013.
- NOGUEIRA, C.N; NAVEGA, M.T. Influência da Escola de Postura na qualidade de vida, capacidade funcional, intensidade de dor e flexibilidade de trabalhadores administrativos. **Rev. Fisioterapia e Pesquisa**, v.18, m.4, p. 353-8, out/dez. 2011.
- JUNIOR, J.B.S. Epidemiologia e Serviços de Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde. v. 12, n. 1. 2003.
- REYNEKE, D. PILATES MODERNO: a perfeita forma física ao seu alcance. Barueri, SP: Manole,2009.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise da marcha e do equilíbrio em pacientes com sequela de hemiparesia praticantes de pilates

Paulo Roberto de Freitas Paiva

Profa. M.a. Giselle Cunha Machado

Curso de Graduação em Fisioterapia. Centro Universitário do Planalto de Araxá.

paulofreitaspaiva@hotmail.com

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é considerado a terceira maior causa de morte e o maior problema de saúde pública no mundo. Os indivíduos que sofreram AVE, necessitam de auxílio para caminhar ou ficam com sequelas graves e incapacitantes. O objetivo deste estudo foi analisar o equilíbrio e a marcha de pacientes portadores de AVE submetidos a um protocolo de pilates. A pesquisa constou de uma avaliação fisioterapêutica, pelo índice de Tinetti e posteriormente ao programa de pilates. Os resultados pré e pós-coletados deste índice mostraram que o Pilates trouxe melhoras na função motora, ortostática, marcha e equilíbrio, havendo diminuição do risco de quedas.

Palavra-chave: Pilates, Equilíbrio, Hemiparesia, Marcha, AVE.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é considerado a terceira maior causa de morte e o maior problema de saúde pública no mundo. No Brasil, os indivíduos que sofreram AVE, necessitam de auxílio para caminhar ou ficam com sequelas graves e incapacitantes (Prado, Alves e Essy, 2014).

O AVE é uma interrupção súbita do fluxo cerebral vascular, de origem isquêmica ou hemorrágica com sequelas que podem persistir por mais de 24 horas. As principais manifestações clínicas são as alterações motoras, sensitivas, equilíbrio, déficit cognitivo, de linguagem e na marcha (Boettchera et. al., 2013). Portanto com a instabilidade da marcha e os distúrbios neuromusculares causados pelo AVE constituem um dos principais fatores que resultam na queda (Giriko, Pereira, Oliveira, et al, 2006).

Os déficits motores são evidentes no membro contralateral ao lado da lesão hemisférica e são caracterizados por fraqueza de músculos específicos, tônus muscular e ajustamento postural anormal e perda da coordenação (Guimarães, Coelho e Carruba). O indivíduo com tais alterações se apresenta com uma hemiplegia ou hemiparesia pode ser de natureza leve, moderada e grave (Brunelli, 2009). No hemiparético, o equilíbrio encontra-se alterado, não conseguindo adequar posturas automáticas, tendo dificuldade de utilizar ações musculares. O desequilíbrio está relacionado ao déficit proprioceptivo, controle do tronco e força (Woellner, et, al, 2015). É de suma importância identificar fatores associados à mortalidade por AVE.

Características clínicas, como idade, sexo, excesso de gordura corpórea, diabetes e hipertensão arterial sistêmica, são consideradas fatores de risco (Johann e Bosco, 2015).

O método Pilates foi originalmente desenvolvido por Joseph Pilates durante a Primeira Guerra Mundial e levado para os EUA em 1923 (Silva, Gomes, et al, 2009). Pode-se dizer que o método Pilates é uma mecanoterapia onde trabalha os exercícios desde o passivo, passivo-assistido, assistido até o resistido. Nove são os princípios básicos pelos quais o Pilates é executado, sendo concentração, controle, centragem, respiração diafragmática, leveza, precisão, força e relaxamento (Silva, Mannrich, 2009).

OBJETIVO

Analisar o equilíbrio e a marcha de pacientes portadores de AVE submetidos a um protocolo de pilates.

METODOLOGIA

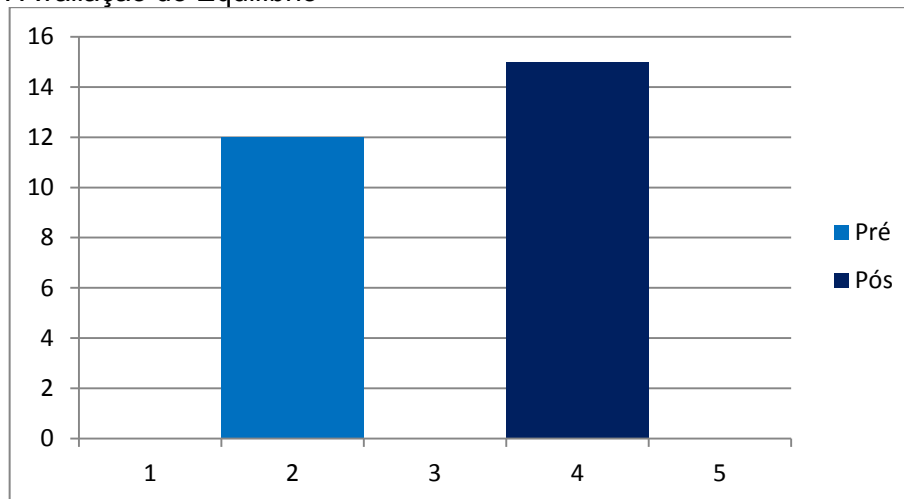
Pesquisa descritiva e exploratória realizado na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, aprovada pelo Colegiado de Ética em Pesquisa com número de protocolo 44017/24. Inicialmente foram selecionados 10 (dez) pacientes de ambos os sexos, porém, somente 8 participantes se mantiveram até o final programa. Os pacientes inicialmente foram submetidos à avaliação fisioterapêutica como forma de traçar o seu perfil de comprometimento funcional, sendo posteriormente encaminhados para o Programa de Pilates. As sessões de Pilates totalizaram 44 sessões, onde os pacientes foram divididos em 2 (dois) grupos de 4 (quatro) pacientes, 2 (duas) vezes por semana com duração de 50 minutos cada sessão. O Pilates contou com exercícios de alongamento e condicionamento. O instrumento de coleta de dados foi um índice avaliativo conhecido com índice de Tinetti que avalia a marcha e o equilíbrio destes pacientes, que mostra se há riscos de quedas através de escores. À avaliação do paciente foi de forma individual, constituída pelo Índice de Tinetti (também conhecida como Poma) sendo duas escalas para marcha e para o equilíbrio. A escala do equilíbrio contém 9 itens com pontuação de 0 a 16 pontos, e a escala da marcha contem 7 itens, com pontuação de 0 a 12, sendo que pontuação menor que 19 indica risco cinco vezes maior para quedas. Portanto, quanto menor a pontuação somadas nas 2 escalas, maior o problema e o risco para quedas.

A Escala de Tinetti, que originalmente possui pontuação varia de 0 a 28 pontos no máximo, sendo que escores abaixo de 19 pontos e entre 19 e 24 pontos representam, respectivamente, um alto e moderado risco de quedas. Após a finalização da coleta os dados foram analisados e mostrados em forma de gráfico.

RESULTADOS

Os resultados encontrados para este estudo foram descritos na forma quantitativa, obtendo a captação mínima de amostra necessária para se avaliar estatisticamente as necessidades do estudo. Os pacientes relataram melhoras em seu padrão de Marcha, Equilíbrio e também na execução de suas Atividades de Vida Diária após o protocolo. Os gráficos 1 e 2 apresentam os resultados da 1ª e 2ª avaliação, respectivamente, para Equilíbrio e a Marcha.

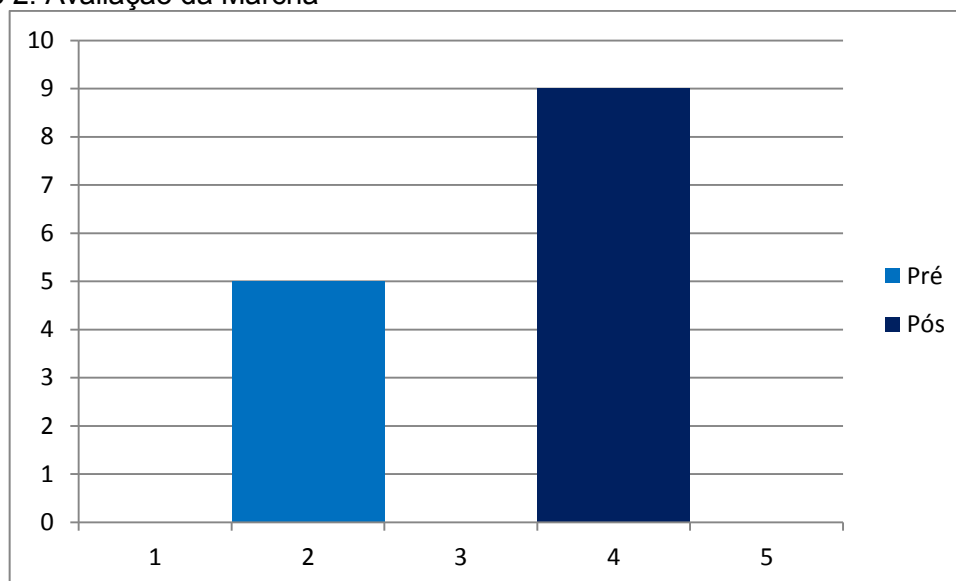
Gráfico 1: Avaliação do Equilíbrio



Fonte: Autor

Observa-se que na primeira avaliação pré-protocolo que os pacientes atingiram média de 12 pontos na escala do Equilíbrio, que segundo o índice de Tinetti a pontuação máxima do equilíbrio é de 16 pontos. Na segunda avaliação pós-protocolo os pacientes chegaram a média 15 pontos na escala, havendo melhora do equilíbrio para se levantarem, na tentativa de se levantar e girar 360°.

Gráfico 2: Avaliação da Marcha



Fonte: do Autor

Observa-se que na primeira avaliação pré-protocolo que os pacientes atingiram média 5 pontos na escala da marcha, que segundo o índice de Tinetti a pontuação máxima para a marcha é de 12 pontos. Na segunda pós-protocolo avaliação os pacientes alcançaram média a 15 pontos na escala, havendo melhora no comprimento dos passos, na simetria e direção desta marcha.

Na avaliação inicial dos pacientes, estes se encontravam em maior risco de quedas com soma total em média de 17 pontos no índice de Tinetti e após o protocolo aplicado observou-se uma melhora onde saíram do maior risco de quedas passando para moderado risco de quedas com média total de 24 pontos.

CONCLUSÃO

O método Pilates contribuiu para o ganho da função motora, na postura sentada, ortostática e na marcha, além do aumento amplitude de movimento dos indivíduos envolvidos na pesquisa. Tiveram aumento do desempenho motor e controle do equilíbrio, com ganho de força, flexibilidade e alongamento, amplitude de movimento, melhora da postura e diminuição do risco de quedas. Com a avaliação realizada pelo Índice de Tinetti antes e após protocolo de pilates, os pacientes com sequelas de AVE obtiveram melhora maior em seu Equilíbrio em relação a Marcha, mesmo que ambas tiveram evolução.

REFERÊNCIAS

BOETTCHERA, A. P; LANZARINB, C. P; BADOC, C. V; QUADROSD, G; BENELLIE, M; SCHUSTERF, R. C. **Avaliação da marcha e do risco de queda de pacientes após acidente vascular cerebral**. I Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG. Caxias do Sul – RS, de 30 de Setembro a 02 de Outubro de 2013.

BRUNELLI, A.R. **Os efeitos do método pilates no equilíbrio e na marcha de pacientes com acidente vascular encefálico (ave)**. Santa catarina. Nov/2009.

GIRIKO, C.H.; PEREIRA, J.D.A.S.; OLIVEIRA, T.L.R.O.; FRANÇA, A.C.; CARVALHO, A.C. **Avaliação da marcha e do risco de queda de hemiplégicos**. Mar/2006. p. 627-630.

Guimarães, S. S. F; Carly de Faria Coelho, C. F; Carruba, L. B. Efeitos da crioterapia na adequação tônica do membro superior hemiparético pós acidente vascular encefálico. **MTP&RehabJournal** 2014, 12:19-44.

JOHANN, A; BOSCO, S, M, D. Acidente vascular cerebral em idoso: estudo de caso. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 78-86, 2015. ISSN 1983-0882.

PRADO, A. L. C; ALVES, A. S;2 ESSY, G. S. Programa interdisciplinar de atenção a hemiplégicos pósacidente vascular cerebral: uma abordagem de terapia em grupo. **Revista extendere**. Vol2, Nº 2. Jan. a Jun./2014.

SILVA, A.L.C.G; MANNRICH,G. **Pilates na Reabilitação: uma revisão sistemática**. Florianópolis. Jul/Set. 2009; 22 (3): 449-455.

SILVA, Y.O.; MELO, M,O.; GOMES, L.E.; Bonezi, A.; Loss, J.F. Análise da resistência externa e da atividade eletromiográfica do movimento de extensão de quadril realizado segundo o método Pilates. **Revista Brasileira Fisioterapia**. São Carlos. Jan/Fev.2009;13(1)p. 82-8.

Woellner, S. S; Araujo, A. G. S; Cabral, F. M. H; Uessler , P. N. P; Soares, A. V. Testes de equilíbrio em pacientes hemiparéticos por AVC. **Neurociências**. Ano 2015 . Volume 11.Nº 1.

APOIO: Fundação Cultural de Araxá/PROBIC – 2014/2015

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Atuação do enfermeiro na Unidade de Pronto Atendimento: uma revisão integrativa

Renata Luisa Severo Cunha

Profa. Dra. Marilene Rivany Nunes

Curso de Enfermagem, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas-MG.

renatinha_severo@hotmail.com

RESUMO

As atividades que o enfermeiro desempenha dentro de uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) são pautadas em diversos subprocessos que funcionam de forma interligada se tornando essencial para o funcionamento desse setor. Este estudo objetivou analisar as pesquisas que descreveram as atribuições do enfermeiro em Unidade de Pronto Atendimento – UPA.

Palavras chave: Unidade de pronto atendimento. Enfermeiro. Atribuições.

INTRODUÇÃO

A UPA é conhecida como um componente da rede que funciona 24 horas por dia e todos os dias da semana realizando triagem classificatória de risco, assistência aos pacientes com quadros agudos ou agudizados de natureza clínica e estabilizando os pacientes traumatizados, analisando a necessidade de encaminhamento para uma unidade hospitalar. Esse componente surgiu como uma estratégia para resolver o problema das superlotações nas emergências hospitalares (OLIVEIRA *et al.*, 2015). As atividades que o enfermeiro desempenha dentro de uma UPA são pautadas em diversos subprocessos que funcionam de forma interligada, compondo um processo de trabalho estruturado ao ato de assistir, administrar/gerenciar, ensinar e pesquisar e a divisão dos serviços entre os diferentes membros da classe profissional é uma característica marcante da enfermagem (MONTEZELLI; PERES; BERNARDINO, 2010). É um tema pertinente quando percebemos a importância das atividades do enfermeiro para uma assistência integral, resolutiva e equânime, assim como determina os princípios do SUS.

METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão integrativa, foram seguidas as etapas conforme Mendes, Silveira, Galvão (2008): identificação do tema e estabelecimento da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de busca na literatura e de inclusão e exclusão de artigos; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados e categorização dos estudos; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão como síntese do conhecimento. Para conduzir a revisão integrativa foram elaboradas as seguintes questões: quais são as atribuições do enfermeiro nas Unidades de pronto atendimento regulamentada por lei, decreto, portaria, programa, políticas e Código de ética de enfermagem? Quais são as atribuições que estão sendo desenvolvidas? Para a busca dos artigos utilizaram-se as seguintes bases de dados e bibliotecas virtuais: LILACS, SciELO, BVS, Google e Saude.gov. Foram utilizados os descritores indexados no DeCS - Descritores em Ciências da Saúde e as palavras-chave: enfermeiro/nurse; unidade de pronto atendimento/emergency care unit; atribuições/powers. Toda a busca foi realizada utilizando-se no mínimo dois termos simultaneamente. Foram encontrados 19 artigos, excluídos 11 que não contemplaram a temática propostas e incluídos nesta revisão 08 artigos científicos, publicados entre 2009 e 2015 que abordaram as visões e atribuições preconizadas e desenvolvidas pelo enfermeiro nas UPAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas por uma equipe de UPA tem por finalidade acolher, tratar a queixa principal, minimizar o sofrimento do paciente e inseri-lo no sistema. Esse processo de

trabalho exige um ritmo intenso, destreza ao lidar com o inesperado, necessidade de um estado constante de alerta e disposição para o excesso de atividades. Esse tipo de dinamicidade existente nesse processo de trabalho requer habilidades aprimoradas e domínio de práticas. O enfermeiro, como parte essencial de uma equipe, necessita de tal caracterização (SANTOS *et al.*, 2014). No estudo realizado por Konder (2013) há discriminação de algumas atividades administrativas prestadas pelo enfermeiro, dentre elas: realizar os registros em prontuários eletrônicos, alertar-se para o funcionamento dos sistemas de informações e alimentá-los, gerir os recursos materiais, realização e conservação de protocolos, normas e rotinas, administração direta e indireta, gerenciamento das redes e centrais de referências. Referenciadas por Gomes (2014) a enfermagem tem como atividades predominantes a triagem de pacientes, a execução das prescrições médicas e demais procedimentos. Os enfermeiros coordenam a equipe de enfermagem, articulam, supervisionam e controlam as dinâmicas de trabalho e, ainda, fazem a interligação entre o trabalho do médico e dos demais trabalhadores, setores e serviços. O enfermeiro também é encarregado pela resolução de problemas das mais diversas ordens, de setores que compõem a unidade, como almoxarifado, farmácia, administração, a higienização e a infraestrutura. Para os enfermeiros que atuam na triagem dos pacientes, é necessário uma percepção clínica aguçada e escuta qualificada. De acordo com Lopes (2011) a classificação de riscos é um instrumento eficaz de organização de fluxo dentro das unidades emergenciais e dá ao paciente o direito de cidadania. É um sistema de direcionamento por cores de acordo com o potencial de risco ou grau de sofrimento. Segundo Felix, Rodrigues, Oliveira (2009), a Sistematização da assistência de enfermagem (SAE) é uma ferramenta importante para a diferenciação e valorização dos profissionais de enfermagem. É uma atividade privativa do enfermeiro, regulamentada pela Lei do exercício profissional nº 7489 de 25 de junho de 1986 e consiste em cinco diferentes processos: histórico de enfermagem, diagnóstico de enfermagem, planejamento, implantação e evolução de enfermagem. Para Cassettari (2014), o enfermeiro de uma unidade de pronto atendimento deverá decidir, junto com o médico, a melhor conduta a ser tomada para cada paciente. Diante disso, esse profissional precisa ser comprometido com a atualização constante de seus conhecimentos práticos-teóricos e suas bases científicas. É também atribuído para o enfermeiro a responsabilidade pela educação de promoção, prevenção e recuperação da saúde do paciente. Outra importante atividade é a de provisão do pessoal de enfermagem visando a reivindicação de um quadro de profissionais adequado para desempenhar atendimento de qualidade e seguro para os usuários. Nesse mesmo contexto é necessário que o enfermeiro tenha uma visão crítica de sua equipe e promova uma capacitação permanente no ambiente laboral. Segundo Piazza *et al.* (2015) os profissionais da equipe que recebem essa educação continuada conseguem trocar experiência, conhecimentos, vivências e práticas contribuindo para um envolvimento, tornando-se uma ferramenta importante para a transformação da realidade. Para Saissu (2014) a UPA também deve funcionar como um local para a estabilização do paciente que é resgatado pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e, diante dessa circunstância, o enfermeiro é responsável pela recepção e preparo do paciente, instalação de dispositivos invasivos, preparo de instrumentos, controle efetivo de sinais vitais e monitorização contínua do quadro clínico do paciente. No estudo realizado por Oliveira *et al.* (2013) os enfermeiros de uma UPA encontra-se em intenso estado de sobrecarga de atividades e essa adversidade aparece por uma falha no sistema. A Atenção primária não está absorvendo a demanda que as competem, resultando em uma superlotação nas UPA'S e gerando a sobrecarga de trabalho para os profissionais que lá atuam. Esse fato compromete a qualidade dos serviços prestados, suscita na insatisfação do usuário e na exaustão do profissional.

CONCLUSÃO

Houve uma certa dificuldade em encontrar artigos que trabalhem essa temática e que abrangessem problemáticas relacionadas às UPA'S. Acreditamos que, por ser um componente relativamente hodierno e ainda em fase de expansão pelo país, não desperta maiores interesses como campo de pesquisa e análise. Conclui-se, a partir da análise dos artigos científicos, que o enfermeiro é um membro da equipe responsável pelo

desenvolvimento de uma diversidade de atribuições. É notável a existência e desafios quando comparamos as atividades que o enfermeiro precisa desempenhar e o que é realmente feito na prática clínica e administrativa. Acredita-se que esses desafios são causados, principalmente, pelo excesso de trabalho e pela falta de tempo dos profissionais enfermeiros. Apesar de ser considerado pela maioria da classe como um trabalho desgastante que requer dedicação e empenho, os fatores positivos também são destacados de forma prazerosa, dentre eles, os profissionais enfatizam a enorme carga de aprendizado e experiências que esse setor oferece. Contudo pode se afirmar que o enfermeiro é considerado parte essencial da equipe da UPA e é dotado de conhecimentos teóricos e práticas clínicas indispensáveis para a funcionalidade desse ambiente desenvolvendo tanto atribuições administrativas quanto assistências.

REFERÊNCIAS

FELIX, Natália N.; RODRIGUES, Cléa D.s.; OLIVEIRA, Viviane D.c.. Desafios encontrados na realização da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em unidade de pronto atendimento. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 16, n. 4, p.155-160, out./dez. 2009.

GOMES, Hebert de Oliveira. **Trabalho e saúde das profissionais de enfermagem em urgência e emergência: estudo de caso em uma Unidade de Pronto Atendimento no Município do Rio de Janeiro**. 2014. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2014.

KONDER, Mariana Teixeira. **Atenção às urgências: a integração das Unidades de Pronto Atendimento 24h (UPA 24h) com a rede assistencial do município do Rio de Janeiro**. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

LOPES, Jenifer Britto. Enfermeiro na Classificação de Risco em Serviço de Emergência: revisão integrativa. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, set. de 2011.

MONTEZELLI, Juliana Helena; PERES, Aida Maris; BERNARDINO, Elizabeth. Demandas institucionais e de cuidado no gerenciamento de enfermeiros em um pronto socorro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 2, p.348-354, mar./abr. 2011.

OLIVEIRA, Kalyane Kelly Duarte de et al. Impacto da implementação do acolhimento com classificação de risco para o trabalho dos profissionais de uma Unidade de Pronto Atendimento. **Revista Mineira de Enfermagem**, Natal, v. 17, n. 1, p.148-156, jan./mar. 2013.

OLIVEIRA, Saionara Nunes de et al. Unidade de Pronto Atendimento - UPA 24H: percepção da enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p.238-244, jan./mar. 2015.

SANTOS, José Luís Guedes dos et al. Contexto organizacional e gerência do cuidado pelos enfermeiros em unidades de pronto atendimento. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Florianópolis, v. 35, n. 4, p.58-64, dez. 2014.

SIASSU, Kauane Mineko Almeida. Unidades de Pronto Atendimento: uma avaliação normativa das UPAS do Distrito Federal. **Faculdade de Ceilândia**, Brasília, jan. 2013.

CIÊNCIAS HUMANAS

CIÊNCIAS HUMANAS

Um punhado de bravos – Operação MED: História, memória e identidade

Franciele Aparecida Alves

Profa. Dra. Sandra Mara Dantas

Curso de Licenciatura em História, Universidade Federal do Triângulo Mineiro -
UFTM. Uberaba-MG.

franncyele_alves@hotmail.com

RESUMO

A Operação MED foi um movimento que ocorreu na cidade de Uberaba na década de 1950, liderado por alunos e professores da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro (FMTM), com o objetivo de reformar o prédio sede da Faculdade. O movimento tomou grandes proporções e uniu a cidade em torno desse objetivo; alunos, professores e a comunidade empreenderam uma série de práticas para tornar real o anseio de consolidar o primeiro curso superior de medicina da região. A partir dos referenciais teórico-metodológicos da História Cultural, especialmente as discussões das relações História e Memória e do levantamento documental relativo ao movimento; atas de reuniões, periódicos locais, fotografias e outros, o presente projeto objetiva compreender como se constituiu o processo do movimento denominado Operação MED, bem como sua importância para a Faculdade de Medicina e para a cidade de Uberaba.

Palavras chave: História, Memória, Identidades.

INTRODUÇÃO

A Operação MED, foi um movimento que ocorreu no ano de 1959, em Uberaba - Minas Gerais. O movimento tinha por objetivo reformar o prédio onde estava funcionando, desde 1954, a Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro (FMTM), uma instituição privada fundada em 1953. Antes de receber o curso de medicina da FMTM esse prédio foi, por mais de 40 anos, uma penitenciária e, por mais que tenha passado por uma reforma ao se tornar sede da faculdade, ainda sim, o prédio resguardava muito do seu tempo de presídio. A campanha teve início no segundo trimestre do ano de 1959 e foi se desenvolvendo ao longo desse ano. A campanha foi liderada pelo professor de Fisiologia, Dr. Mauritano Rodrigues Ferreira, e pelo Centro Acadêmico Gaspar Viana. Eles conseguiram unir em torno desse objetivo alunos, pais, professores e diversos setores da cidade em um esforço conjunto. Juntos eles empreenderam diversas práticas na cidade para conseguirem arrecadar dinheiro e financiar a reforma do prédio. De acordo com periódicos locais a população se mobilizou para cooperar com o movimento. “A Campanha da reforma da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro conquistou definitivamente a cidade de Uberaba. Os uberabenses acolheram o importante movimento com extraordinária simpatia. O Seu sucesso está assegurado. Os jovens acadêmicos da “MED” sentem-se agora mais estimulados do que nunca levar até o fim a monumental campanha, com apoio incondicional da população uberabense.” (LAVOURA E COMÉRCIO, 15 de abril de 1959. A. P. U). O objetivo geral da nossa pesquisa constitui em compreender o que foi a “Operação MED” e qual a importância desse movimento para a Faculdade de Medicina e para a sociedade uberabense na década de 1950. Pois, conhecer a trajetória da FMTM, bem como os momentos que marcaram sua história é, também, conhecer a Universidade e a condição que ela alcança atualmente.

METODOLOGIA

A presente pesquisa, fundamentada nos referenciais teórico-metodológicos da História Cultural e no corpo documental constituído por atas de reuniões, periódicos locais, fotografias e outros, buscou compreender como se constituiu o processo da Operação MED, bem como conhecer os atores envolvidos nessa ação. Buscamos analisar a relação entre História e Memória, uma vez que estamos tomando esse movimento como “um lugar de memória”, na

acepção de Pierre Nora (1993), isto é, reconhecendo o seu valor simbólico e os múltiplos sentidos que possui na construção dos sujeitos e do processo histórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chegamos alguns apontamentos que nos faz crer que o movimento de reforma do prédio estava inserido dentro de um projeto muito maior que seria a Federalização da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. A campanha pela federalização se iniciou formalmente em 1956, e foi efetivada em 1960. A Operação MED ocorreu em 1959, quando a faculdade estava recebendo a visita de inspetores do MEC que vistoriavam as condições da faculdade para uma possível federalização. E apresentar um espaço com uma boa estrutura e um bom ambiente poderia contar no intento. O movimento também conseguiu ser um fator de união dentro da faculdade, pois contou com o apoio de alunos, professores e direção.

CONCLUSÃO

Quando a “Operação MED” acontece à Faculdade de Medicina estava envolvida em um processo político que almejava a federalização da instituição, o que nos leva a crer que a reforma do prédio atendia não somente a um anseio por melhoras estruturais, como também viria a corroborar com o projeto de federalização. Enquanto ocorria, o movimento ganhou certo destaque em periódicos locais, teve adesão de vários setores da comunidade externa e, obteve êxito em seu propósito, mas, apesar disso, hoje ele não é rememorado dentro da Universidade. A ausência de uma documentação que fale sobre o movimento nos faz refletir sobre as disputas de representações travadas dentro dessa instituição, que fez com que esse movimento fosse seletivamente ‘esquecido’. Apesar dessa ausência de referências sobre a “Operação MED”, ela faz parte, de forma efetiva, do processo de consolidação da FMTM/UFTM. Não acreditamos que as pesquisas acerca desse movimento possam se esgotar em um único projeto, portanto as conclusões que chegamos até o momento são parciais, podendo ser reelaboradas e/ou aprofundadas futuramente.

REFERÊNCIAS

1.1 Documentais

LAVOURA E COMERCIO. Versos do ano de 1959. A.P.U
FOLHA DA MANHÃ. Articulam-se estudantes de Uberaba para a construção da Faculdade de Medicina. Arquivo Público de Uberaba. Década de 1950.
FACULDADE DE MEDICINA DO TRIANGULO MINEIRO. Carta enviada pelo Secretário Geral da Operação MED, Dr. Mauritano Ferreira ao Presidente da Republica Juscelino Kubitschek. 13/07/1959.
LAVOURA E COMERCIO. Inspetores para Faculdade de Medicina. Arquivo Público de Uberaba. Abril de 1959.

1.2 Bibliográficas

BARROS, José D’ Assunção. História e memória – uma relação na confluência entre tempo e espaço. Mouseion: Museu e Arquivo Publico La Salle. Canoas. v. 03, n. 05, p. 35-67, 2009.
BILHARINHO, J.S. História da medicina em Uberaba. Uberaba. 3 v. Ed Vitória. 1982.
BLOCH, Marc. Apologia da História, ou o Ofício do Historiador, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
CHARTIER, Roger. A História Cultural: entre práticas e representações. Tradução de Maria Manuela Galhardo. São Paulo: Difel, 1990.
LOPES, Maria Antonieta Borges; CHAPADEIRO, Edmundo. Retrospectiva histórica dos 50 anos da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. Revista Med Minas Gerais, 2003; 13(4):297-309.
LOPES, Sonia Maria Gomes. A criação da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro em Uberaba-MG: de instituição privada a instituição isolada de ensino superior (1953-1960) por meio do processo de federalização. III EHECO. Catalão, 2015, p. 714-725.
MENDONÇA, José. História de Uberaba. Uberaba: 2ª ed. Academia de Letras do Triângulo Mineiro. Bolsa de publicações do município de Uberaba, 2008.

NEVES, Margarida de Souza. História e Memória: os jogos da memória. In: MATTOS, IlmarRohloff (org). Ler e escrever para contar: documentação, historiografia e formação do historiador. Rio de Janeiro: Access, 1998.

NORA, Pierre. Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, São Paulo, n.10, dez. 1993, p.7-28.

WAGNER, Roberta A.Vinhal. Papel das Elites no desenvolvimento político e econômico do município de Uberaba (MG)-1910-1960. (Dissertação de Mestrado em Geografia Humana). UFU: Uberlândia, 2006.

***APOIO FINANCEIRO: FAPEMIG**

CIÊNCIAS HUMANAS

A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015

Carla Madalena Santos; Diego dos Santos Leon; Cristiane Monteiro dos Santos;
Rúbia Amanda Guimarães Franco; Dr. Pedro Donizete Colombo Junior; Dr. Daniel
Fernando Bovolenta Ovigli
Programa de Pós Graduação em Educação- PPGE- Universidade Federal do
Triângulo Mineiro- Uberaba- MG
dileon2@gmail.com

RESUMO

O Ensino Técnico atualmente no Brasil, atravessa um processo de expansão e valorização, no entanto ainda há poucas pesquisas acadêmicas sobre a profissionalização do professor desta modalidade de ensino. Dessa forma, o presente trabalho buscou realizar um balanço das pesquisas sobre o tema “Formação de professores do ensino técnico” e configura-se como do tipo *Estado da Arte*, com base na análise de teses e dissertações defendidas em programas de pós-graduação entre os anos de 2005 e 2015, pesquisadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) da Capes. Nossa investigação aponta que inexistem políticas de Estado para a formação de professores do ensino técnico, exceto medidas emergenciais, paliativas e descontinuadas. Outro levantamento apontado pelos trabalhos analisados é que o professor desta modalidade de ensino, na inexistência de uma formação inicial para a docência, recorre a cursos de formação continuada que também precisam ser repensados. Além disso, em sua prática enquanto professor, recorre a outras fontes de saberes, tais como o saber proveniente da sua própria experiência na profissão, do domínio do conhecimento específico a ser ensinado e da própria vivência diária. Assim, mostra-se clara a necessidade da formulação de políticas de Estado específicas para a formação dos professores do ensino técnico, seja esta a formação inicial ou a continuada, sobretudo no momento atual do ensino técnico que atravessa um período de expansão.

Palavras-chave: Ensino Técnico. Trabalho Docente. Formação de Professores

INTRODUÇÃO

Atualmente, se as pesquisas sobre formação de professores são um campo de grande interesse por parte dos pesquisadores, o mesmo não podemos dizer em relação à formação de professores do ensino técnico. Diante dessa escassez de pesquisas sobre esta temática, há a necessidade de se repensar a prática profissional neste nível de ensino, principalmente no momento histórico que vivemos marcado pela expansão da Rede de Ensino Técnico Federal ou os sistemas estaduais de ensino, como por exemplo o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), no estado de São Paulo.

Dessa forma, conhecer os professores do Ensino Técnico e entender como o processo da aprendizagem do tornar-se professor ocorreu é certamente um ponto importante para a consolidação desta modalidade de ensino no país. Assim, a análise das pesquisas desenvolvidas sobre esta temática entre os anos de 2005 e 2015, armazenadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Capes, buscou levantar os problemas da profissionalização deste professor, com vistas a um desenvolvimento que garanta ao futuro docente as competências necessárias para uma educação de qualidade.

METODOLOGIA

Esta pesquisa utiliza-se da metodologia que ficou conhecida no Brasil como do tipo Estado da Arte a qual, segundo Ferreira (2002, p. 258), tem o objetivo de “[...] mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares”. É uma pesquisa do tipo qualitativa e de caráter bibliográfico-documental e de acordo com Romanowski e Ens (2006, p. 41) busca realizar um “balanço das respectivas áreas de conhecimento, com a finalidade de diagnosticar temas relevantes, emergentes e recorrentes,

indicar os tipos de pesquisa, organizar as informações existentes bem como localizar as lacunas existentes”.

Foram levantados os trabalhos produzidos entre os anos de 2005 a 2015 a partir de uma pesquisa avançada realizada no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações a partir das palavras-chave “*professor*”, “*formação*” e “*ensino técnico*”. A busca gerou vinte resultados (conforme a Tabela 1). Para a leitura e discussão neste trabalho, foram selecionadas seis pesquisas que se relacionam diretamente ao tema *formação de professores para o ensino técnico*, sendo que os critérios utilizados foram o título da pesquisa, as palavras-chave e a leitura do resumo do trabalho.

Tabela 01 – Distribuição das produções no período de 2005 a 2015

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Número de dissertações e teses	01	01	01	02	-	01	03	01	04	05	01	20

Fonte: Autoria própria

Após o levantamento das pesquisas e o consequentemente refinamento dos dados, procedeu-se a leitura completa dos seis trabalhos que se relacionavam diretamente ao tema (OLIVEIRA JUNIOR, 2008; SIMIONATO, 2011, COSTA, 2012; FLORENTINO, 2013; PENA, 2014; BRANDT, 2014) identificando autores, objetivos e os principais resultados de cada pesquisa e a posterior análise dos dados levantados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da leitura das seis pesquisas destacadas, notamos que embora o ensino técnico tenha ao longo da história se institucionalizado e consolidado como uma modalidade de ensino, o mesmo não podemos afirmar sobre a formação de seus professores. De acordo com Costa (2012) não existem políticas de formação de professores para o ensino técnico, à exceção de medidas emergenciais de cunho paliativo e imediatista. Simionato (2011), da mesma forma, concorda ao dizer que a formação do professor para esta modalidade de ensino precisa sair de uma condição emergencial para que seja realmente implementado um processo de formação pedagógica profissional do futuro docente. Oliveira Júnior (2008, p. 66) reforça a ideia da ausência de uma política de Estado consistente para a formação de professores que fica relegada a “autorizações provisórias”: segundo o pesquisador vários professores do ensino técnico buscam os cursos de licenciatura em Pedagogia, no entanto há uma frustração, pois esses cursos são destinados à formação do professor do Ensino Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Conclui que não há em âmbito universitário um diálogo entre a academia e a formação de professores para o ensino técnico. Pena (2011, p. 103), apoiada nos estudos de Peterossi (1994) e Araújo (2004) faz referência a uma “quase completa ausência de formação de professores do Ensino Técnico” e quando esta ocorre a partir de cursos de formação docente acontecem de forma precária e emergencial.

Florentino (2013, p. 115) aponta que “a carência de profissionais qualificados tem-se constituído num dos pontos críticos que mais dificultam a expansão da educação profissional no país”. Em sua pesquisa afirma que para o pleno desenvolvimento para a formação de professores específica para o contexto do ensino técnico é necessário “superar a histórica fragmentação, imprevisto e insuficiência na formação pedagógica que caracteriza a prática profissional de muitos professores da educação profissional de hoje” (FLORENTINO, 2013, p. 115). Além disso, o autor também aponta sobre a complexidade da ação docente na formação profissional, pois este professor deverá articular os saberes técnicos provenientes de cada ofício com a diversidade cultural e articular teoria, prática e os contextos sociais. Pena (2014, p. 208), na mesma visão que Florentino (2013), concorda que a atividade docente no âmbito do ensino técnico é bastante complexa, pois os professores devem levar em consideração os perfis de cada modalidade de ensino bem como a faixa etária e que tais desafios levam o docente à reflexão sobre sua prática.

Assim, percebemos que a docência para o ensino técnico é complexa e a formação dos professores ainda é um campo de disputas e questionamentos. Ademais, as pesquisas apontam que os professores mobilizam vários saberes em sua prática, mas a formação inicial

para a docência seria interessante ao dotar os professores de um conhecimento teórico-prático que os fizesse refletir sobre sua própria atuação. Dessa forma, cabe ao Estado a formulação de políticas públicas para a formação dos professores para que esta modalidade de ensino seja realmente consolidada.

CONCLUSÃO

Os trabalhos analisados indicam que há necessidade de se repensar a formação de professores para o ensino técnico considerando a expansão da rede federal do ensino técnico e a formação inespecífica dos professores para exercerem a docência neste contexto. Na falta da formação inicial para a docência os professores recorrem à formação continuada, que nem sempre satisfaz às necessidades reais do ensino técnico.

Cabe destacar que não há uma política de estado para a formação de professores voltados ao ensino técnico, que fica relegada para segundo plano sempre de forma inconstante, emergencial e paliativa. Dessa forma, os autores (OLIVEIRA JUNIOR, 2008; SIMIONATO, 2011, COSTA, 2012; FLORENTINO, 2013; PENA, 2014; BRANDT, 2014) concordam que é necessário investigar a trajetória dos professores do ensino técnico para uma maior compreensão da atuação desses professores neste contexto e dessa forma propor por um processo formativo – seja inicial ou continuado – que atendas as realidades específicas desta modalidade.

Além disso, o trabalho do professor é marcado pela complexidade, visto os diversos saberes que são movidos em sua prática e cada vez mais o professor é solicitado quanto a novas demandas, responsabilidades e desafios. Portanto, esse momento irá exigir do professor uma atitude reflexiva sobre sua prática e identidade. Para que os professores realmente estejam preparados para enfrentar essas novas demandas se fazem necessárias mudanças na formação inicial ou continuada, que partam das reais necessidades desta modalidade de ensino. Assim, para a consolidação do ensino técnico no país, a formação dos seus professores é o pilar essencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDT, Andressa Grazielle. **Programa de formação de professores (do ensino básico, técnico e tecnológico)**: um estudo a partir das vozes dos educadores do IF Catarinense – Campus Rio do Sul. 2014. 457 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/129669/328603.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 04.jun. 2016.

COSTA, Maria Adélia da. **Políticas de formação de professores para a educação profissional e tecnológica**: cenários contemporâneos. 2012. 231 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2012. Disponível em:

<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/3538/1/PolíticasFormacaoProfessores.pdf>. Acesso em 04.jun. 2016.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas “Estado da Arte”**. Educação & Sociedade, Campinas, ano XXIII, no 79, Agosto/2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em 20.mai. 2016.

FLORENTINO, José Augusto Ayres. **A formação continuada de professores no ensino técnico profissionalizante**: a (re)construção da profissionalidade em tempos de paradigma emergente. 2013. 212 p. Tese (Doutorado em Educação) – Programas de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2013. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2852/1/000446984-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em 04.jun. 2016.

KUNZUE, Nádía Cuiabano. **O surgimento da rede federal de educação profissional nos primórdios do regime republicano brasileiro.** Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, Brasília, v.2, n.2, 2009. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2939/pdf>. Acesso em 10.mai. 2016

PENA, Geralda Aparecida de Carvalho. **Docência na educação profissional e tecnológica:** conhecimentos, práticas e desafios de professores de cursos técnicos na rede federal. 2014. 290 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2014. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9HKFU8/tese_geralda_aparecida_de_carvalho_pena__vers_o_final.pdf?sequence=1. Acesso em 04.jun. 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, Waldemar de. **A formação do professor para a Educação profissional de nível médio: tensões e (in)tenções.** 2008. 127p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Católica de Santos, Santos, SP, 2008. Disponível em: <http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/127/1/Waldemar%20de%20Oliveira%20Junior.pdf>. Acesso em 04.jun. 2016.

OTRANTO, Celia Regina; PAMPLONA, Ronaldo Mendes. **Educação profissional do Brasil Império à Reforma Capanema:** dicotomia na educação e na sociedade brasileira. 2008. Disponível em: <http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe5/pdf/873.pdf>. Acesso em 10.mai. 2016.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em educação.** Diálogo Educacional, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=237>. Acesso em 20.mai. 2016.

SIMIONATO, Margareth Fadanelli. **A formação do professor do ensino técnico e a cultura docente.** 2011. 194 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Federal do Rio do Sul, Porto Alegre, SC, 2011. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29942/000778565.pdf?sequence=1>. Acesso em 04.jun. 2016.

CIÊNCIAS HUMANAS

Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino

Carla Madalena Santos; Diego dos Santos Leon; Cristiane Monteiro dos Santos;
Rúbia Amanda Guimarães Franco; Dr. Pedro Donizete Colombo Junior; Dr. Daniel
Fernando Bovolenta Ovigli

Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Triângulo
Mineiro – UFTM. Uberaba-MG.
carlasantos@uniaraxa.edu.br

RESUMO

Muito tem sido debatido sobre a importância da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, mas a sua prática é um desafio para os docentes que nem sempre conseguem integrá-la ao cotidiano escolar. Assim, neste trabalho buscou-se conhecer a produção acadêmica expressa em teses e dissertações relacionadas à interdisciplinaridade na educação, com foco na formação e na prática docente. Foram explorados conteúdos publicados no Brasil, no período de 2011 a 2016. O recorte temporal deve-se à busca por produções recentes sobre o tema proposto, utilizando-se a base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. As análises documentais apontam as necessidades de trabalhar a interdisciplinaridade nos cursos de formação de docentes e de integrar a atitude e a postura interdisciplinar nas práticas cotidianas do fazer docente nas escolas. Essas práticas devem promover a superação da compartimentalização do ensino com o propósito de oportunizar uma visão geral de mundo ao aluno.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Educação, Prática Docente.

INTRODUÇÃO

A definição unívoca de interdisciplinaridade não é possível, pois, ao tentarmos defini-la, deparamos com uma gama imensa de vieses que a traduzem, sendo este um termo que apresenta grande polissemia. Fazenda (2008, p.17) considera a interdisciplinaridade como uma “atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento”. Gadotti (1999, p.2), destaca que a “interdisciplinaridade visa a garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas”. Para isto, não basta apenas integrar conteúdos. Japiassu (1976) defende que a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. Segundo ele, quando dividimos as ciências em múltiplas especialidades, acaba-se produzindo um “estado patológico” do conhecimento caracterizado pela excessiva especialização. Na atualidade, a disposição curricular empregada no ambiente escolar reforça, geralmente, o oferecimento ao estudante de um contato fragmentado com as diferentes áreas de conhecimento. Para viver a interdisciplinaridade é preciso conhecê-la, pesquisá-la e definir o que pretendemos com ela, respeitando as diferenças entre uma formação pela e uma formação para a interdisciplinaridade, como destaca Fazenda (1979). Pode-se entender a interdisciplinaridade, ainda, como uma atitude de abertura diante da questão do conhecimento, pela qual se privilegia o encontro com o novo, revisitando o velho. Na prática docente, percebe-se a interdisciplinaridade como algo desafiador e ao mesmo tempo prazerosa para aqueles que a assumem como atitude incorporada a sua postura docente. Trindade (2008), baseia-se em cinco princípios que levam à reflexão sobre interdisciplinaridade no contexto escolar, sendo eles: humildade diante dos limites do próprio saber, sem que esse seja um fator limitante; coerência entre o que se diz e o que se faz; espera para que o novo germine; respeito ao olhar o velho como novo e desapego, em busca de uma compreensão melhor da realidade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um levantamento bibliográfico de natureza metodológica exploratória, com abordagem qualitativa. Na primeira etapa, a palavra interdisciplinaridade foi utilizada como argumento para a busca na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses

e Dissertações (BDTD, 2016). O segundo termo empregado foi educação e, posteriormente, fez-se um recorte temporal entre 2011 e 2016. Na sequência, por meio da leitura e releitura dos resumos coletados, a segunda fase do trabalho caracterizou-se por uma triagem das teses e dissertações com enfoque em formação e prática docente. A localização dos estudos selecionados, a partir dos bancos digitais de acesso a teses e dissertações dos programas de pós-graduação do Brasil, definiu mais um estágio do processo. As teses e dissertações escolhidas foram lidas na íntegra, com posterior fichamento contendo títulos e autorias dos trabalhos, titulações acadêmicas e instituições dos autores, programas e linhas de pesquisa, orientadores, anos de defesa e palavras-chave. Em seguida, foram feitas as análises quantitativa e qualitativa com ênfase nos temas abordados. Verificou-se tendências e/ou temáticas de pesquisa, problemáticas investigativas, objetivos, referenciais teóricos, metodologias e procedimentos metodológicos, sujeitos e contextos pesquisados, formas de análises de dados, principais resultados e considerações. Estes elementos foram reproduzidos em um quadro síntese descritivos, com indicação da porcentagem de trabalhos encontrados alusivos às diferentes abordagens da interdisciplinaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste recorte, encontrou-se 1.359 trabalhos ligados à interdisciplinaridade. Uma busca relacionando interdisciplinaridade e educação elencou 65 itens sendo 50 (77%) dissertações e 15 (23%) teses. Definido o período entre 2011 e 2016, listou-se 40 resultados (tabela 1), com 28 (70%) dissertações e 12 (30%) teses.

Tabela 1 –Distribuição das produções no período de 2011 a 2016

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Número de dissertações e teses	7	9	8	8	7	1	40
Porcentagem (%)	17,5	22,5	20	20	12,5	2,5	100

Fonte: Autoria própria

Mesmo encontrando um número considerável de trabalhos relativos à interdisciplinaridade na educação no período em questão, apenas quatro dissertações e uma tese, (12,5%) atendiam ao objetivo de pesquisa (quadro 1). Tal constatação evidencia a existência de lacunas a serem preenchidas em produções sobre a temática.

Quadro 1 –Seleção de trabalhos de acordo com argumentos de buscas realizadas na BDTD

	Título	Autor	Instituição	Ano	Tipo
T1	O desenvolvimento da compreensão interdisciplinar discente em cursos de formação de professores: construção de significados e sentidos	Ludmila de Almeida Freire	Universidade Federal do Ceará	2011	Dissertação
T2	A interdisciplinaridade no contexto do curso de pedagogia: pertinência das concepções e ações didático-pedagógicas	Emília Karla de Amaral Pignata	Universidade Católica de Brasília	2011	Dissertação
T3	Dissertações focalizando a interdisciplinaridade no programa de pós graduação em educação e ciências e matemática da PUCRS: relações entre teoria e prática	Elise Oliveira Cordeiro	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2012	Dissertação
T4	A atitude interdisciplinar docente e o desenvolvimento humano: foco no ensino médio de uma escola pública	Daniel de Carvalho Costa	Universidade Católica de Taubaté	2012	Dissertação
T5	Interdisciplinaridade escolar: um caminho possível	Odoaldo Ivo Rochefort Neto	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2013	Tese

Fonte: Autoria própria

Pela análise da tese e das dissertações acima apresentadas, percebe-se que a interdisciplinaridade a qual se referem foi explorada no contexto da educação, com focos no processo da formação do professor e na prática pedagógica. Os trabalhos T1, T4 e T5 destacam a polissemia do termo interdisciplinaridade e a necessidade do entendimento dos termos multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Em todas as matérias, os pesquisadores destacam a importância da história da interdisciplinaridade e o início dos seus estudos para o entendimento do momento atual. A leitura das quatro dissertações selecionadas e da tese permite perceber, também, que a atitude interdisciplinar mostra-se como uma ferramenta necessária para a prática pedagógica comprometida em superar a fragmentação do conhecimento. Pode-se enfatizar a necessidade da passagem da concepção fragmentária para a concepção colaborativa, junto à necessidade de trabalhar a interdisciplinaridade nos cursos de formação de professores. Acentua-se, ainda, a importância do diálogo entre as disciplinas para romper a fragmentação dos saberes, promovendo a visão do todo aos alunos, novas conexões entre teoria e prática, além da ação interdisciplinar que equivale ao comprometimento do professor.

CONCLUSÕES

Certifica-se que, embora muito debatida, as publicações recentes sobre interdisciplinaridade, relacionando-a à formação e à prática docente, não têm sido numerosas, ao menos no período considerado neste trabalho. A riqueza do trabalho interdisciplinar transcende aos planos epistemológico, teórico, metodológico e didático. O seu trabalho prático na escola cria a possibilidade do diálogo e as necessidades de discussões e reflexões no âmbito acadêmico, onde a atitude e a ação dos professores buscam diálogo entre as componentes curriculares. Segundo Fazenda (1994), a fim de que a interdisciplinaridade seja introduzida no cotidiano escolar, é necessário uma transformação profunda da pedagogia, um novo tipo de formação de professores e um novo jeito de ensinar. Desta forma e, amparados em nossos resultados, esperamos que este trabalho possa instigar professores e pesquisadores a buscarem mais sobre a temática em questão, seja em âmbito de pesquisa acadêmica ou em práticas docentes oportunizando o diálogo entre as diferentes componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

- BDTD. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2016. Disponível em <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em: 30 jun. 2016.
- CORDEIRO, E. O. **Dissertações focalizando a interdisciplinaridade no programa de pós-graduação em educação em ciências e matemática da PUCRS: relações entre teoria e prática**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em <<http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3446/1/447319.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.
- COSTA, D. C. **A atitude interdisciplinar docente e o desenvolvimento humano: foco no ensino médio de uma escola pública**. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano) – Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, 2012. Disponível em <http://www.bdt.unitau.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=645>. Acesso em: 30 jun. 2016.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.
- FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 1979.
- _____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4.ed. Campinas: Papirus, 1994.
- _____. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p.17-28.
- FREIRE, L. A. **O desenvolvimento da compreensão interdisciplinar discente em cursos de formação de professores: construção de significados e sentidos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3376/1/2011_Dis_%20LAFreire.pdf>. Acesso

em: 30 jun. 2016.

GADOTTI, M. **Interdisciplinaridade**: atitude e método. São Paulo: Instituto Paulo Freire, Universidade de São Paulo, 1999. Disponível em <<http://ftp-acd.puc-campinas.edu.br/pub/professores/cchsa/lucianeoliveira/Planejamento%20de%20Ensino/Tema%202%20-%20Interdisciplinaridade/Texto%202%20-%20Interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LOPES, A. R. C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. *Em Aberto*. Brasília, v.12, n.58, p.15-22, jan./ mar. 1993.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

PIGNATA, E. K. A. **Interdisciplinaridade no contexto do curso de pedagogia**: pertinência das concepções e ações. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2011. Disponível em <http://www.bdt.d.uec.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1379>. Acesso em: 30 jun. 2016.

ROCHEFORT NETO, O. I. **Interdisciplinaridade escolar**: um caminho possível. 2013.

Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/78771/000898727.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 30 jun. 2016.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p.65-83.

CIÊNCIAS HUMANAS

Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos museus de ciências

Rúbia Amanda Guimarães Franco; Carla Madalena Santos; Cristiane Monteiro dos Santos; Diego dos Santos Leon; Dr. Pedro Donizete Colombo Junior;
Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
Programa de Pós-Graduação em Educação- PPGE- Universidade Federal do Triângulo Mineiro- Uberaba- MG
rubiaag_franco@hotmail.com

RESUMO

A escola e a educação formal, apesar de muito importantes e necessárias, não são os únicos meios que privilegiam a aprendizagem em ciências. Nesse contexto, pesquisas em educação têm investigado o potencial de aprendizagem promovido por espaços fora da escola, privilegiados pela educação não formal. Por meio de revisão bibliográfica, este trabalho caracteriza a educação não formal, a partir da discussão acerca da função educativa dos museus e a possibilidade de complementaridade museu-escola. Como sugestão de metodologia para melhor compreender os processos de aprendizagem promovidos pelos museus, o método da lembrança estimulada é apresentado. As discussões apresentadas por meio da revisão apontaram a importância dos espaços não formais para a aprendizagem em ciências e a necessidade de ampliar as pesquisas que envolvem este contexto educacional.

Palavras-chave: Espaços não formais. Educação. Museus de Ciências.

INTRODUÇÃO

Segundo Gaspar (2002), a educação compreendida como a capacidade de desenvolvimento intelectual da criança e dos homens, é um processo amplo e abrangente e que quase sempre é associado à escola. Apesar de importante e necessário, a vida cotidiana exige mais do que o conhecimento escolar: exemplos incluem a língua materna, aprendida desde cedo, as tarefas domésticas, as normas de comportamento, hábitos culturais e sociais; todos são conhecimentos adquiridos no dia-a-dia, em diversos espaços, por meio da denominada “educação informal”.

No entanto, Gaspar (1993) relata que devido ao tempo e currículo limitados, a escola não dá conta de transmitir todo conhecimento científico e tecnológico que tem sido produzido e, por esse motivo, ela tem sido complementada pela educação informal e não formal que contribui com aquilo que a escola não consegue oferecer.

A ‘educação não-formal’ é outra definição para discutir a educação que não está inserida no âmbito da educação formal. De acordo com Jacobucci (2008, p.55), pesquisadores em Educação, profissionais de divulgação científica e professores de diversas áreas do conhecimento têm utilizado a educação não-formal para descrever lugares, diferentes da escola, nos quais é possível desenvolver atividades educativas.

Considerando a importância da educação não-formal, pesquisas em ensino de ciências vêm investigando o potencial desses espaços para promoção da aprendizagem em ciências e os processos que a possibilitam.

Segundo Marandino e colaboradores (2003 p.1) “existe um consenso com relação à importância e necessidade de se elaborar políticas e estratégias pedagógicas que efetivamente auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio de experiências fora da escola”.

Entre alguns desses espaços destacam-se os museus de ciências. Os museus possuem diversas finalidades, dentre elas a educativa. Segundo Bitter (2009, p.22):

Os museus têm se transformado profundamente desde sua criação, refletindo as mudanças históricas. Existem muitas maneiras de definir os museus, mas todas concordam com a definição abrangente estabelecida pelo Conselho

Internacional de Museus (ICOM) de que se trata de instituições de interesse público com a finalidade de conservar, estudar, expor e valorizar os testemunhos materiais do homem e de seu ambiente, para educação e lazer da sociedade. Partindo dessa definição, são considerados museus: aquários, jardins zoológicos e botânicos, sítios e monumentos naturais e arqueológicos, centros de ciência e cultura que abrigam acervos, galerias de arte, exposições não comerciais, entre outras tantas.

Sendo assim os museus podem ser caracterizados como espaços com diversas finalidades, que incluem a divulgação científica, ao promoverem possibilidades de aprendizagem e alfabetização científica, além de possibilitarem discussões de interface entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Nesse contexto este trabalho tem por objetivo realizar discussões acerca da educação não-formal e as possibilidades de aprendizagem em dela decorrentes, particularmente aquelas promovidas pelos museus de Ciências.

METODOLOGIA

Este trabalho está inserido em uma abordagem qualitativa de pesquisa (FLICK, 2004), a partir da qual foram realizadas discussões com base em artigos que abordam questões referentes aos espaços não-formais de educação, especificamente que discorrem sobre a educação em museus de ciências. Os artigos analisados foram discutidos no contexto da disciplina “Educação em espaços não formais e o ensino de ciências”, do Programa de Pós-Graduação – nível mestrado” da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao assumir a finalidade educativa, os museus podem estabelecer relações de complementaridade entre museu-escola: segundo Mora (2013), há a possibilidade de complementar a aprendizagem promovida pela educação formal, ou até mesmo promover a aprendizagem de novos conhecimentos.

A autora discute ainda que são diversas as contribuições destes espaços para o ensino de ciências, dentre elas destacam-se sua importância para a alfabetização científica, a possibilidade de experimentação e visualização de fenômenos, a testagem de hipóteses e, de modo especial, a aproximação entre a ciência e os estudantes.

Visando às possibilidades de aprendizagem na interface museu-escola, para que a visita de um grupo escolar seja produtiva, faz-se necessário que ambas as instituições assumam suas responsabilidades, considerando as particularidades de cada um desses espaços (MORA, 2013; SOTO, ANGULO e BOTERO, 2013).

A escola que pretende realizar uma visita necessita, então, conhecer o museu, sua proposta, a temática abordada nas exposições, verificar as possibilidades de aprendizagem, relacionar os conceitos prévios trabalhados pela escola e os que serão discutidos no âmbito dos museus e fazer a conexão entre ambos. Já em relação ao museu, faz-se necessário que este conheça as intencionalidades da escola e realizar adequações para atender a este público escolar (GRIFFIN, 2004 apud Mora, 2013)

Para tanto, a autora enfatiza a importância do professor como guia e organizador, assumindo papel fundamental para a realização da visita, ao chamar atenção para a necessidade do planejamento e da adequação curricular, assim como a contextualização dos conteúdos trabalhados na escola a serem discutidos no âmbito dos museus. Também coloca a retomada e discussão destes conteúdos posteriormente. Deve-se ter uma meta clara em relação aos objetivos educativos propostos para que a visita se torne significativa.

Neste contexto, destaca-se ainda que a aprendizagem nos museus é pessoal, e pode ter como influência os conhecimentos prévios, o interesse e motivação de cada visitante. Para compreender como acontece o processo de aprendizagem em museus, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas.

A esse respeito, Falcão e Gilbert (2005) discutem especificidades relacionadas ao contexto da aprendizagem em espaços não formais (no caso de sua pesquisa, dois museus de Ciências), utilizando como ferramenta metodológica uma adaptação do método da lembrança estimulada (LE).

O método da lembrança estimulada foi desenvolvido por Bloom no início da década de 1950 e objetivava retomar as lembranças dos estudantes após as aulas, para que falassem sobre os pensamentos desenvolvidos.

Segundo Falcão e Gilbert (2005), atualmente configura-se como um grupo de métodos de pesquisa nos quais os estudantes são expostos a registros de atividades nas quais participaram anteriormente, como fotografias, vídeos entre outros, para que esses registros atuem como pistas de modo a suscitar a recordação de episódios específicos e a expressão verbal de seus pensamentos desenvolvidos, concepções e comentários, sobre a atividade experimentada.

Sobre a aplicação da LE em museus de ciências, os autores salientam que os sujeitos ali analisados, mesmo que sejam estudantes, são visitantes, devido ao contexto social do museu. Ali os visitantes se emergem naquele espaço, não planejando suas ações.

O método de investigação pela lembrança estimulada apresentado pelos autores é uma possibilidade de investigar estas questões, considerando as características específicas desses espaços, o público diversificado que o frequenta, as construções de narrativas elaboradas pelos visitantes proporcionadas pelo método são dados que podem auxiliar a compreender tais questões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos espaços não formais a interação dos visitantes (em geral escolares) ocorre espontaneamente, sendo necessário orientá-los sobre a importância da visita para que aspectos relevantes que muitas vezes não são contemplados somente pela educação formal, possam ser trazidos.

Percebemos também que os trabalhos nesses espaços podem auxiliar no processo de alfabetização científica, que prevê a formação voltada à criticidade, ligando o conhecimento adquirido com sua realidade de modo a explorar as possibilidades de divulgação científica oferecidas por estes espaços não formais.

As questões acerca das possibilidades educacionais destes espaços são temas de relevância para educação, tanto que se tornou objeto de estudo de pesquisas e hoje são ofertados cursos de formação continuada para educadores para discutir a temática.

Por fim, como forma de investigar os processos de aprendizagem que ocorrem em uma visita ao museu, dentre os métodos de pesquisa, sugerimos o método da lembrança estimulada pois este se apresenta como possibilidade, permitindo compreender de que maneira os visitantes se apropriaram de determinados conhecimentos mediados pelos museus. Este caminho é relevante para o campo da pesquisa e como forma de auxiliar posteriormente o trabalho docente em atividades que envolvam visitas aos museus.

REFERÊNCIAS

- BITTER, Daniel. Museu como lugar de pesquisa. In: **Museu e escola: educação formal e não formal**. Salto para o Futuro. TV Escola. Mai, 2009. p. 22 – 28. 39 p.
- FALCAO, D.; GILBERT, J. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. **Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.12, suplemento, p.93-115, 2005.
- GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. (Orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002. p.171-183. Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/media/cienciaepublico.pdf>>. Acesso em: 20 julho 2016
- GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p.27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ensaio/v14n50/30405.pdf>>. Acesso em: 20 julho 2016
- JACOBUCCI, D. F. C.. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Em **Extensão, Uberlândia**, v. 7, n. 1, p.55-66, 2008.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.26, p.95-108, maio/ jun./ jul./ ago. 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n26/n26a07>>. Acesso em: 20 julho 2016.

MORA, M. de C. S. La Relacion Museo- Escuela: Três décadas de investigacióm; In: **El museo y la escuela: conversaciones de complemento**. Medellin: 2013. p. 14 - 22: Disponível em: <http://www.pedagogiademuseos.org/wp-content/uploads/2013/08/Museo-Escuela-Libro-digital-Explora.pdf> . Acesso 20 julho 2016

SOTO, C.; ANGULO, F.; BOTERO, N. Relaciones de Complementariedad: Museo- Escuela: una mirada desde cuatro instituciones muséística de Medellín; In_____ **El museo y la escuela: conversaciones de complemento**. Medellin: 2013 p. .53 – 58. Disponível em: <http://www.pedagogiademuseos.org/wp-content/uploads/2013/08/Museo-Escuela-Libro-digital-Explora.pdf>. Acesso 25 mai.2016

CIÊNCIAS HUMANAS

Uso do ensino à distância na formação continuada dos profissionais de Agronomia

Hélio Peres de Alcantara

Profa. M.a. Renata Maria de Almeida e Borges;

Curso de Docência no Ensino Superior, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG
helioalcantara@uniaraxa.edu.br

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso busca revelar a Educação a Distância como ferramenta para a formação continuada dos profissionais da área de agronomia, isto através de uma viagem bibliográfica e comparativa do tema principal (EAD); abordando pontos positivos e negativos desta relação (EAD / formação continuada); buscando revelar o novo profissional agrônomo que necessita estar sempre em formação, bem como suas dificuldades e desafios diante a um mercado em constante transformação. Então, este se apresenta um norte para novos e futuros graduandos frente aos tempos atuais que exigem do trabalhador uma agilidade de adaptação e uma constante aprendizagem para acompanhar as novas tecnologias, com novas demandas cada vez mais frequentes por novas habilidades e competências. Portanto, quero acabar com o paradigma que a educação a distância é apenas uma alternativa de estudos, para o fomentar como caminho, como reflexo de formação de qualidade.

Palavras chave: Formação Continuada, Agronomia, Ensino a Distância (EAD).

INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado de trabalho exige dos profissionais uma agilidade de adaptação e uma constante aprendizagem para acompanhar as novas tecnologias, com demandas cada vez mais frequentes por novas habilidades e competências. Para atender essa demanda e acompanhar a evolução tecnológica, o profissional precisa estar sempre se atualizando e fomentando oportunidades de melhorar-se para acompanhar as exigências que cabem à sua profissão. Para os profissionais que lidam no meio rural a necessidade de estarem buscando novos conhecimentos e técnicas de trabalharem melhor com a agropecuária torna-se uma exigência natural, visto que hoje o produtor rural migrou das técnicas de agricultura familiar e se tornou um verdadeiro negócio empresarial onde não apenas empresas e trabalhadores ganham, mas a sociedade como um todo alavancando a economia brasileira. Para os agrônomos a agricultura moderna exige bem mais que competências e habilidades, ela é também uma oportunidade que visa o avanço do conhecimento técnico da área de se produzir com sustentabilidade. Isso só pode ser alcançado através de esforços e ensinamentos que favoreçam a busca constante do aprendizado, ou seja, o profissional tem que buscar sempre a sua formação continuada. Assim temos visto que os cursos através da modalidade EAD tem se mostrado uma excelente opção aos profissionais que buscam uma formação continuada de qualidade. No caso do agrônomo que muitas das vezes se encontra longe dos centros urbanos essa é uma oportunidade valiosa, pois além do baixo custo permite uma autonomia ao aluno de gerenciar seus horários de estudos e ditar seu próprio ritmo de aprendizagem, tendo sempre um suporte pedagógico e um monitoramento pela entidade fomentadora do curso durante sua realização. Através do ensino adquirido numa formação continuada o agrônomo além de se fixar no mercado de trabalho, ele também encontrará novas possibilidades de atuação abrindo um leque de oportunidades no seu mercado de trabalho, pois segundo Gonçalves (2015), uma das principais vantagens de dar prosseguimento aos estudos é o direcionamento da carreira e a definição de uma linha de atuação. Sendo assim fica evidente que a EAD é uma opção acertada para o profissional que visa seu crescimento na carreira e quer continuar se atualizando com qualidade, pois o mercado e a sociedade exigem cada vez mais profissionais competentes, dinâmicos e informados do mundo

agropecuário que possam produzir de forma sustentável buscando sempre o equilíbrio entre a natureza e o homem.

A EAD COMO FERRAMENTA PARA FORMAÇÃO CONTINUADA

Neste estudo, voltamos nossos olhares à compreensão do Ensino a Distância (EAD), dos avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e na relação entre as práticas pedagógicas desta modalidade educativa na qual as aulas acontecem no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para a formação continuada do profissional de Agronomia. Dentre vários autores que estudam sobre a importância do EAD, seu conceito e vantagens lembramos Moore e Kearsley (1996) que nos diz que o conceito fundamental da Educação a Distância é simples: alunos separados de seus professores pela distância e algumas vezes também pelo tempo. Partindo desta premissa, pode-se afirmar que o EAD está vinculado à mídia, ao meio de comunicação e às TICs. Para Moore e Kearsley (1996) hoje o EAD moderno faz parte de uma terceira geração conforme a seguinte escala: 1a. até 1970 Estudos por correspondência, no qual o principal meio de comunicação eram materiais impressos, geralmente um guia de estudo, com tarefas ou outros exercícios enviados pelo correio; 2a. 1970 Surgem às primeiras Universidades Abertas, com design e implementação sistematizadas de cursos a distância, utilizando, além do material impresso, transmissões por televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone, satélite e TV a cabo; 3a. 1990 Esta geração é baseada em redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia. Lembrando que não há necessariamente a substituição de um modelo pelo outro, o que acontece é que os novos modelos vão incorporando e ajustando os anteriores e criando uma nova alternativa de estudos. Moore e Kearsley (1996) mencionam que ainda há um grande percentual de cursos a distância que são conduzidos por correspondência. Essa terceira geração está relacionado ao surgimento do ciberespaço, onde as limitações comunicacionais foram superadas criando uma dimensão contínua e permanente de trocas de informações, assimilações e desconstruções de elementos culturais, abrindo novas possibilidades reflexivas no âmbito de uma possível pedagogia online. O ciberespaço junto com a internet faz com que os AVAs viabilizem “mecanismos para os estudantes se comunicarem de forma síncrona (salas de chat) e assíncrona (fóruns ou grupos de discussão por e-mail e *net meetings*)” segundo McIsaac e Ralston (1997). Há inúmeras vantagens a respeito do EAD como, por exemplo, custos reduzidos, facilidade de atualização, pedagogia inovadora, interatividade entre alunos, professores e tutores, autonomia do aluno que gerencia seu horário e local de estudo e uma educação mais flexível. As vantagens do EAD também contribuem para melhorar as ações pedagógicas e estruturais do sistema de ensino (ARAÚJO; FREITAS, 2005). Com relação às ações pedagógicas influenciadas pelo EAD podemos citar a orientação da aprendizagem, a promoção na interatividade entre os alunos e a atividade docente na mediação de debates, assim como também podemos notar a importância das ações estruturais no emprego de ferramentas digitais ao ministrar conteúdos e a elaboração de materiais com linguagem dialógica. Para que um curso de EAD seja bem ministrado pela internet sua ação tutorial depende de um ambiente virtual de aprendizagem bem elaborado (AVA), segundo uma pesquisa realizada em uma instituição privada de ensino superior de Educação a Distância, no Estado de São Paulo. A escolha do AVA depende da proposta pedagógica do curso oferecido, pois a tecnologia viabiliza o tipo de interação social entre alunos e professores que supera a “distância social” bem como a “distância geográfica” fomentando a formação continuada de Engenheiros Agrônomos nas mais remotas regiões do país. Com a evolução das TICs essa separação entre professores e alunos está se tornando questionável, pois a presencialidade no ambiente virtual e a presença nos encontros presenciais torna o tempo real e virtual em novos parâmetros de mediação cronológica, não mais em uma “convenção pedagógica que mede a aprendizagem em função do movimento do relógio” (MAIA; MATTA, 2007, p. 06). Com as TICs ocorre uma transformação dos modos de ensinar e aprender, quebrando o milenar triângulo professor/aluno/saber, tornando o aluno o responsável pelo seu próprio aprendizado, onde este tem toda a liberdade dentro do conhecimento para aprender e mediar a sua evolução, tendo o professor apenas como um orientador, um facilitador na busca do ensino. Pensando na importância e qualidade dos cursos EAD, MORAN et al. (2001)

defende que um bom curso é aquele que nos empolga, que nos surpreende, que nos faz pensar, que nos envolve ativamente, que traz contribuições significativas e que nos põe em contato com pessoas, experiências e ideias interessantes. Neste âmbito, as TIC assumem um papel pedagógico importante transformando os AVAs, criando as salas de bate papo, os fóruns de debate, as videoconferências, o portfólio de dados, o blog e até os jogos pedagógicos. Isso faz com que o conhecimento ministrado durante as aulas se torne mais interativo com o estudante, transformando o texto linear em ideias, imagens, sons, movimentos dinâmicos; tornando-os surpreendentes (LEVY, 1998). Frente às inúmeras vantagens desta modalidade de Ensino fica evidente que devemos acabar com o paradigma de que o EAD é apenas uma alternativa de estudo, para fomenta-lo como caminho, como reflexo de formação de qualidade, como tão bem Freire nos orientou, de que o progresso da educação frente às inovações tecnológicas no ensino a distância é também um caminho para a formação continuada. Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para sabermos o que seremos. (FREIRE, 2008, p.33) Sendo assim, a formação continuada é extremamente importante não apenas para a promoção do profissional no mercado de trabalho, mas também para fomentar um cidadão com novo olhar sobre si mesmo, sobre os outros e sobre o mundo de forma mais otimista, superando dificuldades e sempre buscando novas experiências e aprendizados.

A FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFISSIONAL DE AGRONOMIA

Em vista da crescente necessidade de buscar sua melhoria a partir de uma formação continuada o profissional de Agronomia ainda encontra barreiras e limitações que o impossibilita muitas das vezes de seguir esse caminho que o levaria a novas oportunidades de ascensão profissional num mercado de trabalho cada dia mais competitivo, pois o EAD ainda não atende todos os tipos de curso como é o caso da graduação em Engenharia Agrônoma onde até o momento, o Ministério da Educação (MEC), ainda não reconheceu nem uma modalidade de graduação à distância (EAD), por se tratar de um curso que exige muitas atividades práticas em laboratório e pesquisas a campo. No entanto esta modalidade de ensino pode contribuir para a formação continuada do profissional de agronomia através de cursos que complementam o leque de atuação do agrônomo no mercado agropecuário. Hoje o mercado de trabalho tem cobrado profissional altamente qualificado que tenham habilidades e competências para atuarem na agricultura moderna que está em alta no país, pois o agronegócio além de lucrativo é o setor que mais contribui para um considerável superávit na balança comercial brasileira, correspondendo a mais de 50% de todo o exportado brasileiro. Esse mercado que alavanca o Brasil exige conhecimento técnico e um domínio dos avanços tecnológicos que estão sempre em constante evolução no meio agrícola, onde implementos agrícolas estão interagindo com softwares cada vez mais complexos. Como exemplos desse avanço tecnológico, pode-se citar o uso do GPS (*Global Positioning System* – Sistema de posicionamento global) utilizado na Agricultura de Precisão ou então o uso de computadores na interpretação de planilhas e dados meteorológicos para a automação e monitoramento remoto de sistema de irrigação na agricultura. Para que os engenheiros agrônomos façam uso desses equipamentos, é preciso treinamento técnico periódico ou até mesmo uma nova formação em áreas afins, como é o caso do curso IrrigaWeb oferecido na modalidade EAD gratuitamente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Através desse curso tem-se a formação tecnicizada do profissional com habilidades e competências no uso e manejo de recursos hídricos para que se aumente o conhecimento e a eficiência da sua utilização de maneira consciente e sustentável na agricultura, produzindo-se mais e com menores custos ambientais e financeiros. Além de cursos profissionalizantes que podem ser ministrados na modalidade EAD, esta forma de ensino também oferece cursos de licenciatura reconhecidos pelo MEC para aqueles que buscam uma formação superior em áreas afins da Agronomia, como é o caso do curso em Ciências Agrárias e o curso de tecnólogo em Agronegócio. O curso de Licenciatura em Ciências Agrárias permite a formação de professores e pesquisadores para atuarem no ensino e em projetos de extensão nas escolas.

Por sua vez o curso de Tecnólogo em Agronegócio aborda toda a cadeia produtiva da agroindústria e agropecuária, desde o início da produção até a venda ao consumidor final. Nota-se que através destas oportunidades de aprendizagem é possível a formação continuada para o profissional de agronomia desde que haja um interesse verdadeiro por parte desse profissional de estar sempre se atualizando e adquirindo novas habilidades e competências, pois muitos destes têm resistência em assumirem a responsabilidade pelo planejamento de sua carreira possivelmente pelo fato de considerarem papel exclusivo das empresas nesta sua formação continuada. No entanto, felizmente este cenário gradualmente está mudando. Sendo assim fica evidente que a modalidade EAD e a necessidade de formação continuada caminham unidas visando sempre à evolução e o aprendizado do profissional que vê nesse caminho uma ferramenta de progresso e ascensão profissional onde suas habilidades são melhoradas e lapidadas contribuindo com sua atuação no mercado de trabalho desenvolvendo uma agricultura moderna cada vez mais humana e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação continuada é essencial para os profissionais que desejam se manter no mercado de trabalho, além de abrir muitas portas para impulsionar sua carreira, dá sentido aos objetivos profissionais e o prepara para enfrentar com mais disposição os desafios do dia a dia. Assim também precisa ser a visão do profissional de agronomia que quer lançar voos cada vez mais longes garantindo maiores benefícios em sua área de atuação. Somente seguindo esse norte que o agrônomo terá chances diferenciadas de sucesso no agronegócio. Sendo assim, cabe ao profissional de agronomia buscar ferramentas que reforcem seu campo de ação tendo sempre em mente de que ele precisa reservar um espaço em sua vida para se atualizar/modernizar acrescentando pontos significativos ao seu currículo, à sua prática e à sua formação. Neste contexto, o EAD se torna um forte aliado na formação continuada do Agrônomo que lhe permite conciliar as atividades diárias do trabalho com os estudos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, B.; FREITAS, K. S. **Educação a distância no contexto brasileiro**: algumas experiências da UFBA. Salvador: Editora UFBA, 2005.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Trad. de Moacir Gadotti e Lílían Lopes Martin. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.
- GONÇALVES, Fernanda Schroder. **A importância da formação continuada para a carreira profissional**. Jul. 2015. Disponível em <http://www.investimentosenoticias.com.br/blog/carreiras/a-importancia-da-formacao-continuada-para-a-carreira-profissional>. Acesso em: 14 julho. 2016.
- LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1998.
- MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD**: a educação a distância hoje. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MCISAAC, M.; RALSTON, K. **Third generation distance learning. Educational Media and Computer Program at Arizona State**, 1997.
- MOORE, Michel G., KEARSLEY, Greg. **Distance Education: a systems view. Belmont (USA)**: Wadsworth Publishing Company, 1996.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- ULLER, S.L.A. **Educação no ciberespaço: EAD - possibilidades e contradições – 2º CIELLI Colóquio Internacional de estudos Linguísticos e Literários e 5º CELLI Colóquio de Estudos Linguísticos e Literário 12/06/2012, Programa de Pós Graduação em Letras, UEM-Maringá –Paraná Anais**. Disponível em http://anais2012.cielli.com.br/pdf_trabalhos/1748_arq_1.pdf Acesso 14 julho 2016.

CIÊNCIAS HUMANAS**Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade: um estudo com alunos do curso de pedagogia do UNIARAXÁ, Araxá-MG**

Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Rodrigo Machado Ribeiro

Curso de Pedagogia, do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá – IPDSA

RESUMO

Apesar da crescente divulgação das temáticas que envolvem a sustentabilidade, grande parte da sociedade que tem atitudes e comportamentos contraditórios, em maior ou menor escala. Para que ocorram mudanças, os espaços de interações sociais, como o ambiente escolar, são propícios ao engajamento e a concepção de ações coletivas. O objetivo desta pesquisa é analisar o quanto a sustentabilidade faz parte da vida dos alunos e mostrar a possibilidade que a educação ambiental tem para a ampliação deste conceito, e para desenvolver ações, atitudes, comportamentos e tecnologias, que promovam a sustentabilidade. Conforme evidenciado pelo questionário a maioria dos alunos do curso de pedagogia possuem atitudes sustentáveis, e como futuro pedagogos é importante que ajam através de atitudes sustentáveis com intuito de não só melhorar sua qualidade de vida, como também para que sejam exemplos para seus futuros alunos e tenham uma visão mais ampla para desenvolver a educação ambiental.

Palavras chave: Educação Ambiental, ações coletivas, atitudes sustentáveis, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

Apesar da crescente divulgação das temáticas que envolvem a sustentabilidade, grande parte da sociedade que tem atitudes e comportamentos contraditórios, em maior ou menor escala. Leroy et al (2003) mostra que “estudos e análises recentes apontam para caminhos contrários para se ter o desenvolvimento que seja menos excludente e desigual, como economia popular, ações coletivas locais, economia solidária.” Para tal, os espaços de interações sociais, como o ambiente escolar, são propícios ao engajamento e a concepção de ações coletivas. Para Roos; Becker (2012) a Educação Ambiental, analisa os inúmeros fatores de práticas não sustentáveis que afetam o ambiente e o ser humano. Assim busca propor estratégias e ações para alcançar a sustentabilidade. O processo educativo possibilita trabalhar valores com os alunos para que desenvolvam respeito, aprendam a trabalhar cooperativamente para sustentar uma relação harmoniosa de convivência com os professores e colegas, com o ambiente e as demais espécies. Para efetivar esse processo de educação ambiental é necessário que haja uma análise crítica das ações do homem, pois estas provocam impactos ambientais significativos (ROOS; BECKER, 2012). Dessa maneira o ambiente escolar pode possibilitar práticas de atitudes sustentáveis dos alunos em relação ao consumo/desperdício de água, energia, descarte e coleta de resíduos. Para Jacobi (2003) as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se apresentam para que ele aconteça faz com que a sustentabilidade assuma papel fundamental nas reflexões da sociedade. Segundo Roos; Becker (2012) a sustentabilidade é um processo que deve ser estabelecido em longo prazo. Os alunos estudam convivem por anos no ambiente escolar que deve incentivar práticas sustentáveis através das disciplinas formais, atividades extracurriculares, feiras de ciências, palestras e visitas técnicas, durante todo este percurso. Esta pesquisa foi realizada com alunos do 1º período de Pedagogia do Uniaraxá com o objetivo é analisar o quanto a sustentabilidade faz parte da vida das participantes e mostrar a possibilidade que a educação ambiental tem para a ampliação deste conceito, e para desenvolver ações, atitudes, comportamentos e tecnologias, que promovam a sustentabilidade.

METODOLOGIA

Este estudo tem por base a pesquisa realizada com os alunos do curso de pedagogia onde eles demonstram suas ações cotidianas e os seus efeitos. A pesquisa foi aplicada no dia 21 de março de 2016 para uma turma de 23 alunos, todos do sexo feminino. A pesquisa com dez questões e três alternativas com valores variando de 1 a 3 apresentando ações cotidianas e a forma com que elas são realizadas pelos alunos. A pesquisa foi retirada do site *atitudesustentaveis.com.br* e apresentam as seguintes possibilidades de resultados: grupo pouco sustentável cujo total de pontos esteja entre 10 e 15 pontos. Grupo medianamente sustentável cujo total de pontos seja entre 16 a 20 pontos. E grupo sustentável com resultados entre 21 e 30 pontos. A partir de das palavras chaves sustentabilidade, cidadania e educação ambiental e dos autores, Jacobi (2003), Leroy (2003), Milanez (2002), Roos e Becker (2012) procurou conhecer o grupo pesquisado e mostrar seu conhecimento sobre sustentabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado conforme a pontuação da pesquisa foi 22,8 pontos mostrando que as participantes da pesquisa formam um grupo que tem responderam ter atitudes sustentáveis. O grupo, em sua maioria, 23 (100%), dizem já ter visto falar do conceito sustentabilidade e conhecem a definição do tema. O termo sustentabilidade remete a necessidade de encontrar mecanismos de interação nas sociedades humanas que ocorram em relação harmoniosa entre as pessoas, nações e com a natureza. Para Ferreira, 2005, “numa sociedade sustentável, o progresso é medido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo) ao invés de puro consumo material.” Uma das questões fora sobre a relação dos alunos com o lixo produzido 19 (82%) dizem separar o material para a coleta seletiva e 4 (18%) diz que colocam em um saco de lixo sem separá-los. Segundo Milanez (2002) os resíduos sólidos apresentam uma forte relação com a sustentabilidade, pois além da sua dimensão ambiental, esse sistema possui componentes sociais e econômicas relevante, e dada a proximidade com o dia a dia das pessoas. Os futuros pedagogos também responderam sobre que o descarte de objetos que o grupo não usa mais, 13 (56%) diz que procura uma nova maneira de reutiliza-los ou então envia para a reciclagem e 10 (44%) dizem que doa para alguém que precisa. Algumas estratégias podem ser utilizadas para que sejam atrativas e para que as conheçam a dimensão a real dimensão da questão dos resíduos, como por exemplo, visitas técnicas ao aterro sanitário. Tais atividades de aterramento provocam enormes impactos e são onerosas, pois necessitam de projetos técnicos, maquinários, serviços e manutenção contínuos. A coleta seletiva permite aumentar a vida útil de vários aterros e trazer novos empreendimentos desenvolvendo a economia das cidades, principalmente para catadores que vivem em situação de risco. Quanto mais cedo e maior for o conhecimento dos alunos sobre o manejo e gestão dos resíduos, maior probabilidade que adotem atitudes sustentáveis em relação a estes. A pesquisa envolveu algumas atitudes sustentáveis sobre o uso doméstico de água. Todos os entrevistados dizem que ao escovar os dentes, só abrem a torneira quando necessário. Na limpeza da casa e quintal, 20 (87%) alunos dizem que varrem o local para recolher o lixo e depois reutilizam a água da máquina de roupa para lavar o local. Já 3 (13%) dos entrevistados varrem o local, recolhem o lixo e depois lavam com mangueira. Nestas ações cotidianas é preciso que haja a racionalização de consumo de água, acrescida do estabelecimento de estratégias de reuso, tanto no consumo residencial, industrial, comercial e agrícola. Responderam sobre a utilização de energia elétrica todos os alunos entrevistados declaram que quando estão em casa acende apenas as luzes do cômodo onde estão. E 19 (82%) alunos diz que usam lâmpadas fluorescentes e comuns. O professor deve apresentar tecnologias sustentáveis como lâmpadas e torneiras com sensores, módulos de captação de água pluvial, fossas de evapotranspiração, painéis de energia solar, biodigestores para que os alunos conheçam invenções e práticas social, ambiental e economicamente sustentáveis em relação à gestão e manejo de água e de energia. Assim visa-se trabalhar para que aconteça o consumo sustentável dos recursos naturais de forma racional e que possa manter futuras gerações. Com relação ao tipo de alimento que consome 15 (65%) afirmam que utilizam alimentos naturais e enlatados, 8 (26%) utilizam os alimentos enlatados e congelados e 2 (9%) apenas alimentos naturais. O professor pode, por exemplo, usar de estratégias a utilização dos resíduos orgânicos para compostagem, oficinas de produção de mudas, ainda

fazer visita a feiras de pequenos produtores e fazendas que produzam de forma agroecológica. Dessa maneira pode-se ampliar a visão do aluno sobre a produção de alimentos.

CONCLUSÃO

Conforme evidenciado pelo questionário a maioria dos alunos do curso de pedagogia possuem atitudes sustentáveis, entretanto percebe-se que podem melhorar suas atitudes, principalmente, em relação à geração e manejo de resíduos, e na alimentação. Como futuro pedagogos é importante que ajam através de atitudes sustentáveis com intuito de não só melhorar sua qualidade de vida, como também para que sejam exemplos para seus futuros alunos e tenham uma visão mais ampla para desenvolver a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, L C. Sustentabilidade: uma abordagem histórica da sustentabilidade. In: BRASIL. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores.** Brasília: Ministério do MeioAmbiente, 2005.

LEROY, J. P; BERTUCCI, A. A; ACSELRAD, H; PÀDUA, J. A, SCHLESINGER, S; PACHECO, T. Tudo Ao Mesmo Tempo Agora – Desenvolvimento, Sustentabilidade e Democracia: O que isto tem a ver com você? . Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

MILANEZ, B. Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, São Carlos, SP, 2002. 206p

RAMOS, M. S.; RAMOS R. S. Educação Ambiental e a construção da sustentabilidade. **Revista Visões.** 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental.** UFSM. Santa Maria, 2012.

CIÊNCIAS HUMANAS

A relevância da formação didático-pedagógica na Docência Universitária

Ricardo de Oliveira Ramalho

Profa. Dra. Maria Celeste de Moura Andrade

Curso Docência Universitária, UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG

ricardo.ramalho@live.com

RESUMO

Com a expansão da oferta do Ensino Superior no Brasil, as oportunidades para os profissionais que almejam atuar como docentes cresceram significativamente. Erroneamente justificava-se que, pelo fato de o público-alvo ser constituído por adultos, não se fazia necessário o processo sistemático de formação pedagógica dos docentes. Foram obtidos dados sobre questões relativas às representações dos professores universitários sobre a relevância da sua formação didática e seus reflexos na aprendizagem dos estudantes.

Palavras chave: Educação Superior, Didática, Formação Pedagógica do Professor.

INTRODUÇÃO

Com a expansão da oferta do Ensino Superior no Brasil, as oportunidades para os profissionais que almejam atuar como docentes cresceram significativamente. Por um bom tempo, predominou a ideia de que para um profissional ser considerado apto para lecionar no Ensino Superior, bastava tão somente que dispusesse de boa comunicação e domínio do conteúdo da área disciplinar que fosse ministrar. Partimos do pressuposto de que é apenas por meio de uma aula didaticamente elaborada, que o aluno torna-se um elemento ativo na construção do conhecimento, única possibilidade de absorção de novos saberes. Esses pressupostos levam em consideração que, embora a Didática seja tradicionalmente definida como “a ciência e a arte do ensino” (HAYDT, 2000), sua perspectiva hoje é, prioritariamente, a da aprendizagem, contrapartida indispensável da proposta do referido ensino, que tem como objetivo mostrar a relevância da formação Didático-Pedagógica na Docência Universitária.

METODOLOGIA

Por meio da pesquisa bibliográfica e de um estudo de campo com abordagem qualitativa, foram analisadas questões relativas às representações dos professores universitários sobre a relevância da sua formação didática e seus reflexos na aprendizagem dos estudantes. A pesquisa foi realizada através de um questionário aplicado a quarenta e dois (42) professores universitários de Araxá e região, com o intuito de analisar questões inerentes às representações sobre a Formação Didático-Pedagógica na Docência Universitária. A análise dos resultados da pesquisa foi embasada bibliograficamente em autores que tratam prioritariamente sobre o Ensino Superior FERREIRA & ANDRADE (2015); ANASTASIOU & ALVES (2007); CHARLOT (2006); PIMENTA (2005); MASETTO (2003); VASCONCELOS (2000); VEIGA (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, os autores envolvidos com questões educacionais não aprovam o posicionamento de que, para ser docente universitário, basta ter uma boa comunicação e um bom domínio do conteúdo. O facilitador do ensino na Educação Superior, como o de qualquer outro nível, necessita, obviamente, de profundos conhecimentos na área que leciona, mas também de competências e habilidades didático-pedagógicas suficientes para tornar o aprendizado mais eficaz. Além disso, o catedrático universitário precisa ter uma visão de mundo, de ser humano, de ciência e de educação compatíveis com a natureza de seu cargo. Por esse e outros tantos motivos, uma nova didática está em voga, ela está aí para provocar, apoiar e respaldar as práticas da docência universitária. Uma vez que esses profissionais, em sua maior parte, não se formaram docentes, mas, por serem especialistas em suas áreas de formação, tornaram-se professores, é que esses questionamentos precisam estar presentes. Possuem eles, formação didático-pedagógica para o exercício da docência superior?

Consideram relevante essa formação? A partir das respostas obtidas na pesquisa, criamos gráficos, para efetuarmos uma análise mais aprofundada.

Figura 1: Percentuais das respostas, referente à pergunta: Área que você leciona?

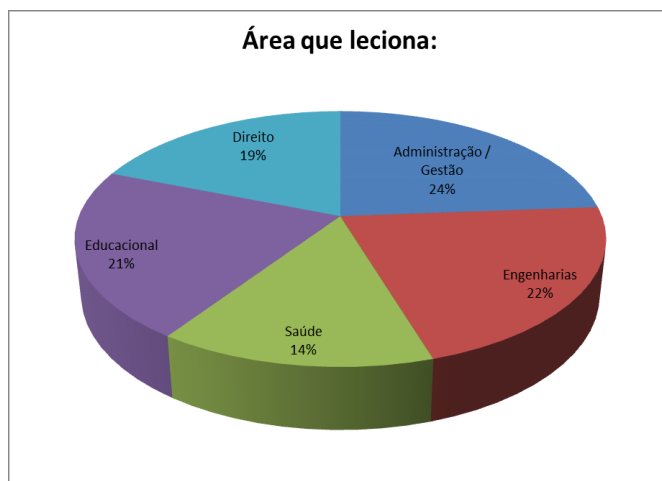


Figura 2: Percentuais das respostas, referente à pergunta: Você possui Formação Didático-Pedagógica?

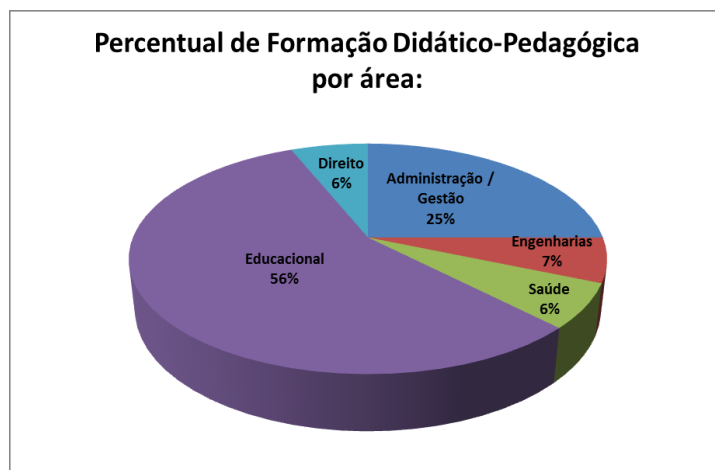


Figura 3: Percentuais referentes à Formação Didático-Pedagógica por área.

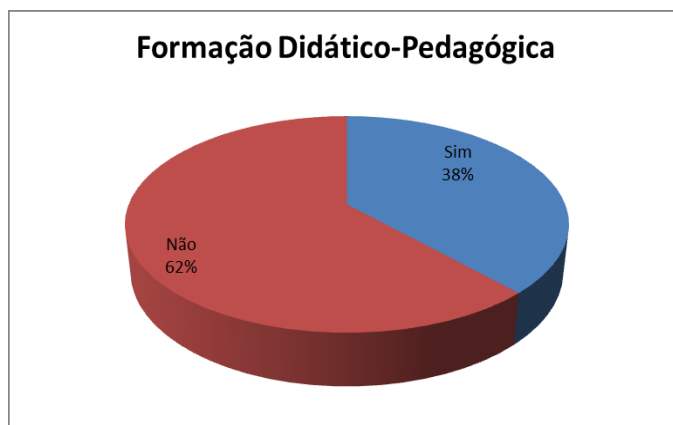


Figura 4: Percentuais referentes aos níveis onde ocorreu a formação Didático-Pedagógica, daqueles que a possuíam.

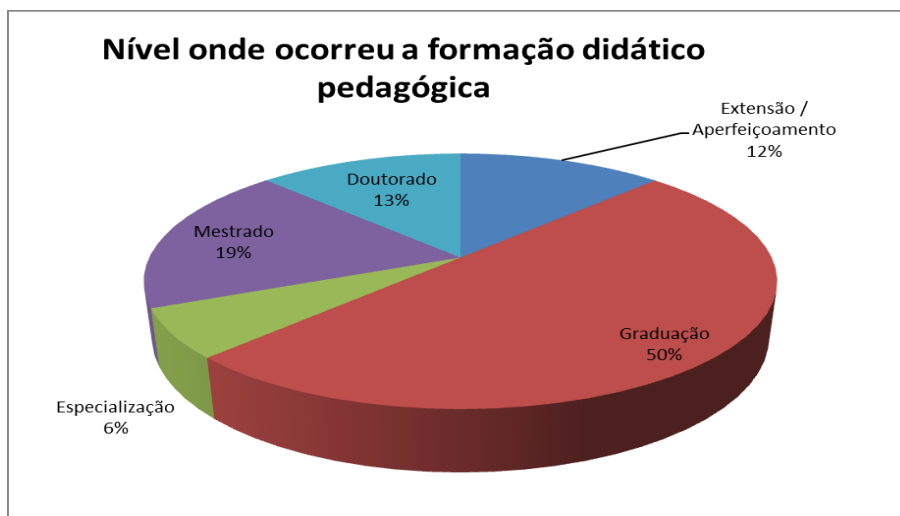
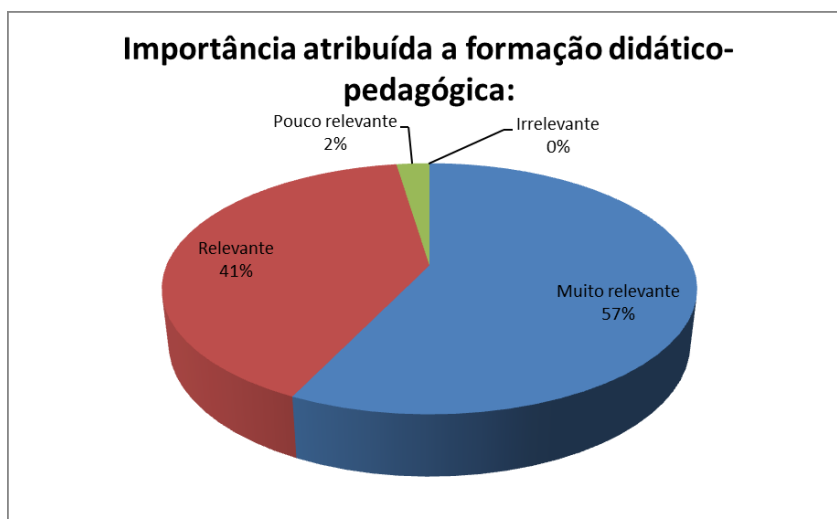


Figura 5: Percentuais das respostas, referente à pergunta: Qual importância você atribui a esse tipo de formação?



CONCLUSÃO

Os resultados apontaram que grande parte dos professores pesquisados, mesmo com titulação de mestres e doutores, nunca se submeteu a uma formação didática específica.

REFERENCIAL

- ANASTASIOU, L. G. C. e ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 7.ed. Joinville, PR: Univille, 2007.
- CHARLOT, Bernard. As novas relações com o saber na universidade contemporânea. In: NASCIMENTO, Jorge Carvalho do (Org.). **Ensino Superior, Educação Escolar e Práticas Educativas Extra-Escolares.** São Cristóvão-SE: Editora Universidade Federal de Sergipe, 2006, p. 11-31.
- FERREIRA, Jociene Bianchini; ANDRADE, Maria Celeste de Moura. Formação continuada de professores universitários: A experiência da primeira turma de pós-graduação em Docência Universitária do UNIARAXÁ. **Revista Evidência**, ano 11 v. 11, mai 2015.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral.** São Paulo: Ática, 2000.
- MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo: Summus, 2003.

PIMENTA, Selma Garrido; Anastasiou, Léa das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**, 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TEODORO, Antônio; Vasconcelos, Maria Lúcia (Org.). **Ensinar e Aprender no Ensino Superior**: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. 2 ed. São Paulo: Mackenzie / Cortez, 2000.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico: continuidade ou transgressão para acertar? In: CASTANHO, M.E.L.M.; CASTANHO, S. (Org.). **O que há de novo na educação superior**: do projeto pedagógico à prática transformadora. Campinas: Papirus, 2000.

CIÊNCIAS HUMANAS

A educação ambiental nos currículos formal e oculto

Fabíola Cristina de Melo; Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Curso de Pós-Graduação em Docência Universitária. Centro Universitário do
Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

RESUMO

As estruturas dos currículos escolares buscam a inserção dos temas transversais para propor atividades interdisciplinares que desenvolvam a ética e educação ambiental, e que contextualizem a complexidade da questão socioambiental. Tais atividades para serem efetivas necessitam estar incluídas não só no currículo formal, como também em atividades cotidianas e extracurriculares. O objetivo desta pesquisa é mostrar de que forma a Educação Ambiental se apresenta nos conteúdos curriculares e extracurriculares, bem como a abrangência desse assunto pelo viés do currículo formal e do currículo oculto. A incorporação da educação ambiental no currículo escolar pode possibilitar que os professores e os alunos sejam potenciais elementos multiplicadores dos conhecimentos construídos, qualificando-os para compreender as informações científicas de forma racional e crítica, e divulgando temas científicos para os outros componentes da sociedade.

Palavras chave: educação ambiental, currículo formal, currículo oculto.

INTRODUÇÃO

O advento da globalização, que coloca a natureza como um recurso natural a ser explorado e, muitas vezes, como algo que “atrapalha” ou “impede” o desenvolvimento faz com que nossos problemas socioambientais se agravem cada dia mais. Porto-Gonçalves (2004) diz que a ideia de progresso – e a sua versão mais atual, desenvolvimento – é, rigorosamente, sinônimo de dominação da natureza. Vivemos uma crise ambiental muito mais grave e profunda do que diariamente é mostrado pelos meios de comunicação e ela não é decorrente apenas do nosso estilo de vida, padrão de consumo ou modo de produção. Para ele o grande responsável pela crise atual é modelo do nosso sistema econômico. Ainda conforme afirma Moura (2009) considera que esta crise não é tão atual assim, já que em nosso país ela começa na época do descobrimento, época em que os recursos naturais passam a ser explorados. Para Brügger (1999 apud RIBEIRO, 2012), precisamos, urgentemente, é de novos valores éticos em todos os setores de nossas vidas. Afinal, a atual crise socioambiental está mais relacionada ao modelo sociedade do que uma crise de gerenciamento da natureza. Para Moura (2009), esta luta encontra respostas em duas ações: o movimento ecológico e a chamada Educação Ambiental (EA). As soluções e saídas dessa crise e desse desequilíbrio ambiental são resultantes das ações do homem e não serão resolvidas de maneira puramente tecnológica. Para Avzaradel (2013) tal complexa questão nos obriga a (re) pensar nossa existência enquanto seres vivos sob várias perspectivas, inclusive éticas. As estruturas dos currículos escolares buscam a inserção dos temas transversais para propor atividades interdisciplinares que desenvolvam a ética e educação ambiental, e que contextualizem a complexidade da questão socioambiental. Tais atividades para serem efetivas necessitam estar incluídas não só no currículo formal, como também em atividades cotidianas extracurriculares. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB), lei 9394 de 1996 diz no art. 26 que os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (1998, p. 6), existem três conceitos sobre o currículo: o currículo formal, o currículo real e o currículo oculto. Estes três currículos na verdade coexistem na sociedade, porém são norteados de acordo com as filosofias que resultam da intencionalidade daqueles que produzem, a ideologia presente nos currículos são reflexo dos diversos tempos e diferentes lugares. Para Silva (1996, p. 23), o currículo é um dos locais privilegiados onde se

entrecruzam saber e poder, representação e domínio, discurso e regulação. Por isso os meios de comunicação têm grande poder na formação do currículo oculto estimulando ou não certas atitudes, e através da divulgação científica. São também no currículo que se condensam relações de poder que são cruciais para o processo de formação de subjetividades sociais. Em suma, currículo, poder e identidades sociais estão mutuamente implicados. O currículo corporifica relações sociais. A educação ambiental deve ser desenvolvida no currículo trabalhando temas científicos e a cidadania, a fim de contribuir para a resolução dos problemas socioambientais. Dessa maneira, o objetivo desta pesquisa é mostrar de que forma a Educação Ambiental se apresenta nos conteúdos curriculares e extracurriculares, bem como a abrangência desse assunto pelo viés do currículo formal e do currículo oculto.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada através de artigos científicos que foram selecionados nos sites Scielo e Ebsco, livros e dissertações de mestrado cujos principais autores foram Silva (2006), Avzaradel (2013), Moreira e Candal (2007), Reichert (1998), Porto-Gonçalves (2004), Brugger (1999), Apple (2001) entre outros, a partir das palavras-chave, currículo escolar, currículo oculto e educação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo da História, surgiram diferentes concepções de currículo. Parte-se, neste trabalho, do pressuposto de que estas têm subjacentes teorias de justiça social, contribuições filosóficas, sociológicas, psicológicas, antropológicas, e, também, teorias de aprendizagem e de ensino. Como os pressupostos não são explicitados corre-se o risco de estagnarem-se as discussões, obstruindo os estudos no campo do currículo (SILVA, 2006). O currículo é uma práxis, não um objeto estático. Desse modo, analisar os currículos concretos significa estudá-los no contexto em que se configuram e através do qual se expressam em práticas educativas (SILVA, 2006). Assim, temos o Currículo Formal que se refere ao currículo estabelecido pelos sistemas de ensino, é expresso em diretrizes curriculares, objetivos e conteúdos das áreas ou disciplina de estudo. Estão nele, os planos e propostas pedagógicas. Temos, também, o Currículo Real que é o que acontece dentro da sala de aula com professores e alunos a cada dia em decorrência de um projeto pedagógico e dos planos de ensino. O Currículo Oculto é o termo usado para denominar as influências que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos professores. Pode-se dizer que é o não-dito, aquilo que, tanto alunos, quanto professores, trazem carregados de sentidos próprios, criando as formas de relacionamento, poder e convivência nas salas de aula (MOREIRA; SILVA, 1997). O currículo escolar “representa assim, um conjunto de práticas que propiciam a produção, a circulação e o consumo de significados no espaço social e que contribuem, intensamente, para a construção de identidades sociais e culturais” (MOREIRA e CANDAU, 2007a, p.28). Ele se constitui em um rico e significativo instrumento que pode ser utilizado por diferentes sociedades com o objetivo de desenvolver processos de transformação, renovação ou conservação de conhecimentos adquiridos. Dessa forma, podemos dizer que o currículo valida certa autonomia, uma “pseudoautonomia” das instituições escolares. E isso não é diferente em se tratando de Educação ambiental. Assim como nas outras disciplinas, também o currículo de Educação Ambiental, doravante EA, não é neutro em relação às lutas entre as diferentes culturas e sociedades que buscam garantir sua dominação ou sair de uma posição subordinada no meio social. Nesse sentido, aproximo-me das posições adotadas por McLaren e Knijnik: utilizo o termo cultura como os significados que cada grupo social dá aos seus modos de vida, permeados por relações de poder que permitem, ou não, que esta cultura seja expressa na ordem social (REICHERT, 1998). No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) norteiam as práticas educativas que visam à implementação da EA no ensino. Nesse contexto, a EA é inserida dentro do tema meio ambiente de forma transversal, argumentando que a problemática dos Temas Transversais atravessa diferentes campos do conhecimento (BRASIL, 1998). Os PCN's explicitam que a questão ambiental deve ser trabalhada de forma contínua, sistemática, abrangente e integrada e não como áreas ou disciplinas. Isso se explica pelo fato de que o estudo do tema Meio Ambiente remete à necessidade de se recorrer a conhecimentos relativos a diversas áreas do saber (BRASIL,

1998). Nessa perspectiva, podemos analisar o trabalho com a EA, sob a ótica do currículo oculto. Como podemos trabalhar a ideia de sustentabilidade de uma empresa? Se a empresa é sustentável ela não polui? Para Boff (2012) a expressão desenvolvimento sustentável representa uma armadilha do sistema: assume os termos da ecologia (sustentabilidade) para esvaziá-los. Assume o ideal da economia (crescimento) mascarando a pobreza que produz. Santos (2009 apud SILVA, 2010) propõe uma mudança de paradigmas no sentido de que devemos entender a crise ambiental as luzes de sua complexidade global, entendendo-as como desafiadoras para compreender o local na busca pela explicação do todo. Para Silva (2010) é necessária uma atenção urgente a temática ambiental e é preciso fazer uma relação destas temáticas com as complexidades que integram as relações humanas. Dessa forma deve-se trabalhar a educação ambiental de forma crítica e que aborde vários eixos dos temas transversais como a ética, educação para o consumo, para o trânsito, e para igualdade de gêneros, a fim de viabilizar a sustentabilidade nas relações socioambientais. Se não corre o risco de realizar práticas educativas pontuais que não resultam em mudanças de atitudes ou comportamentais, conforme explica Lima (2014) que a maioria das atividades de educação ambiental realizadas na escola está associada a determinadas práticas como a limpeza de algum lugar poluído. Estas práticas são pontuais e não fornece subsídios para educar o indivíduo de tal forma que ele possa adquirir hábitos ou mesmo uma mudança de atitude através da educação ambiental. Nesse sentido, Leff (2007) destaca que a educação ambiental formal, na educação básica, deve atuar criticamente para ampliar o conhecimento dos alunos das questões socioambientais, o que irá induzir a uma mudança nas capacidades perceptivas e valorativa. Ou seja, quando a educação ambiental é trabalhada na escola efetivamente, os alunos são capazes de construir uma nova visão, mais crítica, adquirem novos comportamentos perante as suas práticas e atitudes, conseguem se posicionar de forma crítica e reflexiva diante de diversos temas. Dessa forma a educação ambiental incluída no currículo não como um conteúdo específico, mas como um processo de formação, informação e modificação de hábitos e sensibilidades, é uma importante ferramenta no esclarecimento da população acerca de suas responsabilidades e deveres para com o meio ambiente e, conseqüentemente, construção do exercício pleno da cidadania (SCHIEL et al., 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental deve ser realizada em todas as instâncias da sociedade, entretanto as escolas são locais privilegiados para formação e construção de conhecimento, é o canal prioritário para desenvolvimento deste tema. Sua inserção no currículo se justifica em pressupor um trabalho de construção que considere as diferentes áreas do conhecimento, permitindo ao indivíduo uma visão interdisciplinar dos conteúdos. Assim a educação ambiental no currículo escolar pode possibilitar que os professores e os alunos sejam potenciais elementos multiplicadores dos conhecimentos construídos, qualificando-os para compreender as informações científicas de forma racional e crítica, e divulgando temas científicos para os outros componentes da sociedade.

REFERÊNCIAS

- AVZARADEL, P. C. S. Ética e educação ambiental: um diálogo necessário. **Revista de Direito da Cidade**, vol.05, nº01. 2013.
- BOFF, Leonardo. **Crítica ao modelo padrão de desenvolvimento sustentável**. 2012. <<http://www.otempo.com.br/opini%C3%A3o/leonardo-boff/cr%C3%ADtica-ao-modelo-padr%C3%A3o-de-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel-1.210501>> Acesso em: 23 ago. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Temas Transversais**. Brasília (BRASIL): MEC, 1998. 436 p.
- BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** 2. ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

- LIMA, K. K. **Educação ambiental na escola**: uma abordagem sobre as práticas metodológicas do professor no ensino fundamental. Trabalho de Conclusão de Curso. UFAM/ICSEZ, 2014.
- MOURA, Daniele Veleda. **Educação Ambiental Popular**: uma alternativa à crise ambiental na sociedade moderna. Revista Científica Aprender, Varginha, 3. ed. set. 2009.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- REICHERT, I. C. **Meus filhos já não sabem o que eu sabia**: silenciamento da história e tradição no currículo escolar. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale Do Rio dos Sinos, 1998.
- RIBEIRO, Antônio Geraldo Alves. Concepções sobre educação ambiental e as contribuições da educação popular. **Dissertação de Mestrado**. Uberaba, 2012.
- SANTOS, Aline Gomes dos; SANTOS, Crislaine Aparecida Pereira dos. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais - REMOA** v. 15, n.1, jan-abr. 2016.
- SANTOS, E. C. S. Geografia, Educação Ambiental e novos paradigmas. In: SANTOS, E. C. S. (org.) **Geografia e Educação Ambiental**: reflexões epistemológicas. Manaus/AM. Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.
- SCHIEL, D. *et al.* **O Estudo de Bacias Hidrográficas**: Uma Estratégia para Educação Ambiental. 2ª Ed. São Carlos, Editora RiMa, 2002, 2003. p. 1-111. (Educação e Sociedade: Melhoria do Ensino Básico de Ciências na América Latina).
- SILVA, E. de S. B. da. **Novos paradigmas da educação ambiental**: contribuições da geografia por meio da cartografia escolar. AGB. Porto Alegre, 2010.
- SILVA, Maria Aparecida da. **História do currículo e currículo como construção histórico-cultural**. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Estudos Superiores da Companhia de Jesus, 2006.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. 156 p.

CIÊNCIAS HUMANAS

Direitos e deveres do ciclista: uma revisão de literatura

Lucas Kallas Bachur; Prof. Dr. José Alexandre Bachur

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Curso de Graduação em Direito, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ. Araxá-MG

lucas-ur@hotmail.com

RESUMO

O ciclismo urbano no Brasil é um fenômeno crescente há vários anos, que apesar de desencadear inúmeros benefícios tanto para os usuários quanto para o meio ambiente e consequentemente à população em geral, tem convivido constantemente com o elevado risco de acidentes multilantes e fatais para os ciclistas. Há no Brasil leis vigentes voltadas para o ciclismo, as quais se encontram veiculadas em documentos jurídicos oficiais e também em documentos informativos voltados para a educação no trânsito. Entretanto, o número de acidentes envolvendo ciclistas no Brasil é muito elevado e isto pode estar intimamente relacionado ao desconhecimento sobre os direitos e deveres dos ciclistas, por parte dos condutores de modais motorizados e pedestres, assim como pelos próprios ciclistas.

Palavras chave: direitos, deveres, ciclista, transito e Brasil.

INTRODUÇÃO

Criada a partir dos desenhos de Leonardo da Vinci, em 1940, a bicicleta chegou no Brasil pelas mãos dos imigrantes europeus e acabou se tornando um meio de transporte bastante utilizado pelos trabalhadores em geral. Sua expansão no Brasil oscilou entre os anos de 1970 e 1990, entretanto desde 1994 tem sido observado um crescimento contínuo e isso pode ser atribuído à implantação de políticas públicas em alguns municípios (PROVIDELO et al, 2010). Postula-se que a utilização deste meio de transporte está associada a inúmeros benefícios para os usuários através da modificação do estilo de vida eliminando o sedentarismo e prevenindo doenças dos sistemas musculoesquelético, cardiovascular, imunológico e outros. Além disto, contribui também para com o meio ambiente, à medida que não polui e evita os congestionamentos caracterizadores do caótico trânsito dos tempos atuais. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Entretanto, os benefícios citados, coexistem com os riscos, devido ao elevado grau de exposição dos ciclistas em meio ao transito entre modais motorizados, associado a um elevado nível de desrespeito aos ciclistas por parte dos condutores dos veículos motorizados, alta densidade de veículos motorizados no espaço viário, péssimas condições de pavimentação das ruas, sinalizações de transito precárias, insuficiente quantidade de ciclovias, e outros tantos fatores de riscos aos quais os ciclistas encontram-se expostos constantemente. (BACCHIEIRI et al, 2010).

Diante desta conjuntura, por volta de 1997 foi iniciado o processo de regularização do uso da bicicleta como meio de transporte em meio a veículos motorizados através da promulgação da Lei nº9. 503/1997 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (PROVIDELO et al, 2010).

Apesar de todas as tentativas de contenção da violência, o Brasil encontra-se dentro do grupo de países do mundo de elevado número de acidentes e de mortalidade em vias públicas. (WASELFISZ JJ, 2014)

OBJETIVOS

O presente estudo foi realizado com o objetivo principal de reunir informações oficiais sobre os direitos e deveres do ciclista no trânsito brasileiro.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de revisão da literatura nacional relacionada aos direitos e deveres do ciclista no transito expressos em documentos oficiais de diferentes naturezas.

Os referidos documentos foram identificados através de busca realizada via WEB junto à plataforma de dados denominada “Google Acadêmico”, utilizando-se os seguintes descritores: direitos, deveres, ciclista, transito e Brasil. Descritores estes que foram intercalados entre si pelo operador booleano “AND”.

O processo de seleção dos documentos para a construção do presente estudo foi feito com base nos critérios de inclusão e de exclusão pré-estabelecidos. Sendo assim, foram inclusos os documentos de natureza jurídicos editados por órgãos do poder legislativo, e documentos de caráter educativo do tipo cartilha editado por entidades governamentais e/ou institucionais. Entretanto, foram excluídos aqueles documentos aos quais não foi possível acessar o conteúdo na íntegra, além daqueles cujo conteúdo não estivesse relacionado exclusivamente às questões nacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desta forma, foram selecionados 06 documentos, sendo 02 documentos jurídicos e 04 cartilhas educativas, através dos quais foram reunidas informações destinadas ao ciclismo urbano, considerando os direitos e deveres dos ciclistas, relacionados na tabela I.

Tabela I: Documentos oficiais relacionados aos direitos e deveres dos ciclistas no trânsito

	Título do documento de revisão literária	Autoria	Ano de edição
01	Constituição da República Federativa do Brasil.	Senado Federal.	1988
02	Código de Transito Brasileiro	Departamento Nacional de Transito – DENATRAN.	2008
03	Cartilha: Direitos e deveres do ciclista	Ordem dos Advogados do Brasil - OAB.	2013
04	Cartilha: Guia de direitos.org	Núcleo de Estudos da Violência - NEV. Cátedra gestão de cidades.	
05	Cartilha: Cartilha do ciclista	Ministério das Cidades – MC, da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana.	2015
06	Cartilha: Cartilha do ciclista	Prefeitura Municipal de São Paulo.	2015

Dentre os documentos selecionados no presente estudo, foram identificados 33 itens relacionados aos direitos e deveres, dos quais 13 (39,4%) devem ser considerados como deveres a serem cumpridos pelos ciclistas e, os outros 20 (60,6%) são direitos que os mesmos têm perante o estado e a sociedade. Observou-se também que destes 33 itens referidos anteriormente, apenas dois são abordados apenas pelas cartilhas, enquanto que os outros 31 itens encontram-se originariamente nos documentos federais e são compartilhados pelas cartilhas consultadas.

A liberdade de locomoção é um direito de todos e cabe às instituições governamentais a viabilização do transito de forma segura e em harmonia com o meio ambiente. Aos ciclistas estão asseguradas as condições necessárias para a locomoção segura nas diferentes vias de transito e, ao mesmo tempo, lhes são imputados os deveres a serem cumpridos em respeito aos outros condutores dos diferentes tipos de modais motorizados ou não, assim como em relação ao meio ambiente (CF, 1988; CTB, 2008; OAB, 2013; NEV, 2015; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2015).

CONCLUSÃO

Os deveres e direitos dos ciclistas estão amplamente previstos na legislação brasileira, e encontram-se adequadamente veiculados em documentos educativos editados no formato de cartilha.

REFERÊNCIAS

- PROVIDELO, J.; SANCHES, S.P.. **Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte**. Rev. Transporte. 2010; 18(2): 53-61.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. PlanMob: **Construindo a cidade sustentável**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília. 2007.
- BACCHIEIRI, G.; BARROS, A.J.D; SANTOS, J.V; GONÇALVES, H.; GIGANTE, D.P.. **Intervenção comunitária para prevenção de acidentes de trânsito entre trabalhadores ciclistas**. Rev Saúde Publica. 2010; 44(5):867-76.
- WASELFISZ, J.J.. Mapa da Violência: Os Jovens do Brasil. Secretaria-Geral da Presidência da República, Secretaria Nacional de Juventude e Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. 2014. Disponível em: www.juventude.gov.br/juventudeviva.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p.
- BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro (CTB)** 3 edição – Brasília: DENATRAN. 2008; 232 p.: il.
- COMISSÃO PERMANENTE DO MEIO AMBIENTE DA ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL – OAB; Seção de São Paulo. **Direitos e deveres do ciclista**, São Paulo. 2013; p5 - p72.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Cartilha do ciclista**, São Paulo. 2015.
- NÚCLEO DE ESTUDOS DA VIOLÊNCIA - NEV. Direitos e deveres dos ciclistas. Catedra Gestão de Cidades da Universidade Metodista. Disponível em: www.guiadedireitos.org.

APOIO: PROBIC/UNIARAXÁ.

ENGENHARIAS

ENGENHARIAS

Construções sustentáveis: o uso do telhado verde

Márcio Fernando Oliveira

Profa. Dra. Sandra Lucia Nogueira

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas – MG.

marcio_oliveiraf@hotmail.com; sandraln@unipam.edu.br.

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente ganha cada vez mais relevância, mostrando-se necessária a adoção de técnicas construtivas aliadas à sustentabilidade. Nesse campo, dignos de destaque os telhados verdes, que além de outros aspectos positivos importantes, surgem como alternativa para diminuição do escoamento pluvial, que causam diversos problemas de alagamento em grandes centros urbanos. O objetivo deste trabalho reside na análise dos benefícios da cobertura vegetal, especialmente a eficiência no controle quantitativo da água pluvial, tendo sido adotado o método bibliográfico para recuperação e análise do conhecimento científico acumulado sobre o assunto.

Palavras chave: telhado verde; solução sustentável; escoamento pluvial.

INTRODUÇÃO

Nova tendência do mercado da construção civil é a incorporação de técnicas sustentáveis nas edificações. Para isso, novas formas de gestão e produção são criadas e/ou restauradas para obtenção de resultados mais satisfatórios e ecologicamente 'mais' corretos. Deve-se observar que o conceito de sustentabilidade não é fechado, não sendo possível atingir uma sustentabilidade absoluta. Um projeto poderá sempre adotar soluções que diminuam seu impacto ambiental, porém ao analisar outros aspectos poderá não ser completamente sustentável (CORREA, 2009). Os telhados verdes surgem como uma solução sustentável para diminuir o escoamento pluvial, além de outros benefícios, como redução das ilhas de calor, redução dos poluentes do ar, proteção térmica e acústica, entre outros. São considerados telhados verdes toda a cobertura ou telhado, plano ou inclinado, devidamente impermeabilizado e com sistema de drenagem para o escoamento pluvial excedente, que agrega em sua composição uma camada de solo ou substrato e outra camada de vegetação (JOBIM, 2013). O objetivo principal desse relatório é revisar bibliograficamente a sustentabilidade com foco nos telhados verdes, desde sua história, utilização, composição, custo, e, principalmente, os benefícios trazidos meio ambiente na solução (ou minimização) de problemas antropológicos locais.

MATERIAIS E MÉTODOS

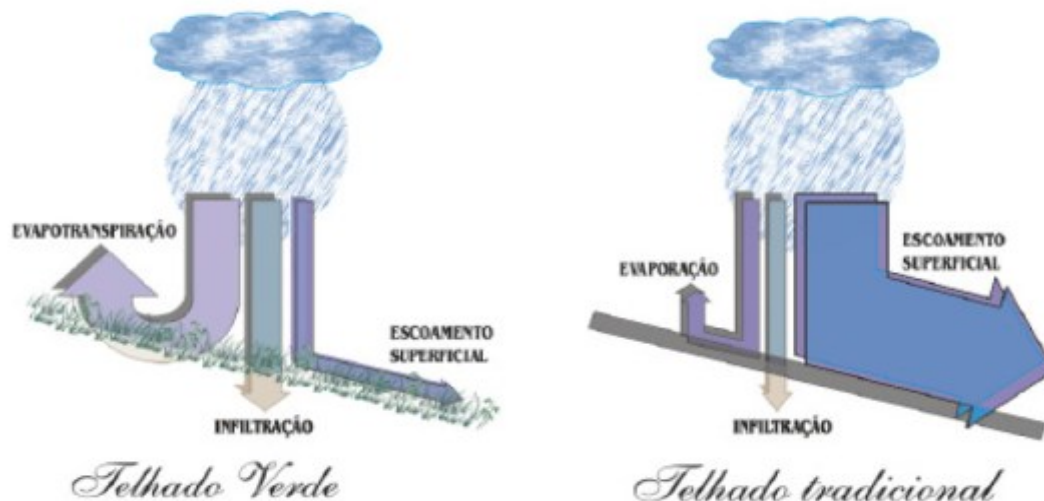
A realização da presente pesquisa deu-se por meio do método bibliográfico, destacando-se a análise dos estudos realizados por BALDESSAR e JOBIM, cujo foco reside na interação da sustentabilidade com a construção civil. Dentro dessa temática, o objetivo específico do estudo consiste na análise do telhado verde e os benefícios dessa técnica de construção, principalmente a redução do escoamento pluvial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um estudo realizado na cidade de Portland (EUA), foi registrada a retenção de 10 a 35% do volume precipitado durante o período chuvoso, já no período de seca esse valor sobe de 65 a 100% de retenção. Essa água retida pode ser armazenada e reaproveitada, podendo acumular até 200 L/m² de acordo com o sistema de telhado implantado. Além disso, o acúmulo de água aumenta a umidade do ambiente, refletindo na qualidade de vida e bem-estar da população próxima (BALDESSAR, 2012). A capacidade de armazenamento de águas pluviais de um telhado verde é diretamente influenciada pelas condições climáticas da região e pelo regime de chuvas, sendo que, quando o telhado verde atinge seu limite de armazenamento,

o escoamento do excesso de água pluvial ocorrerá de modo semelhante ao que se dá no telhado convencional. A capacidade de redução do escoamento está relacionada também ao tipo de sistema instalado. O sistema intensivo, por exemplo, consegue reduzir até 70% do escoamento superficial, por possuir maior profundidade e conseguir maior absorção da precipitação. O sistema extensivo, por sua vez, possui menor profundidade e reduz, no máximo, 50% desse volume.

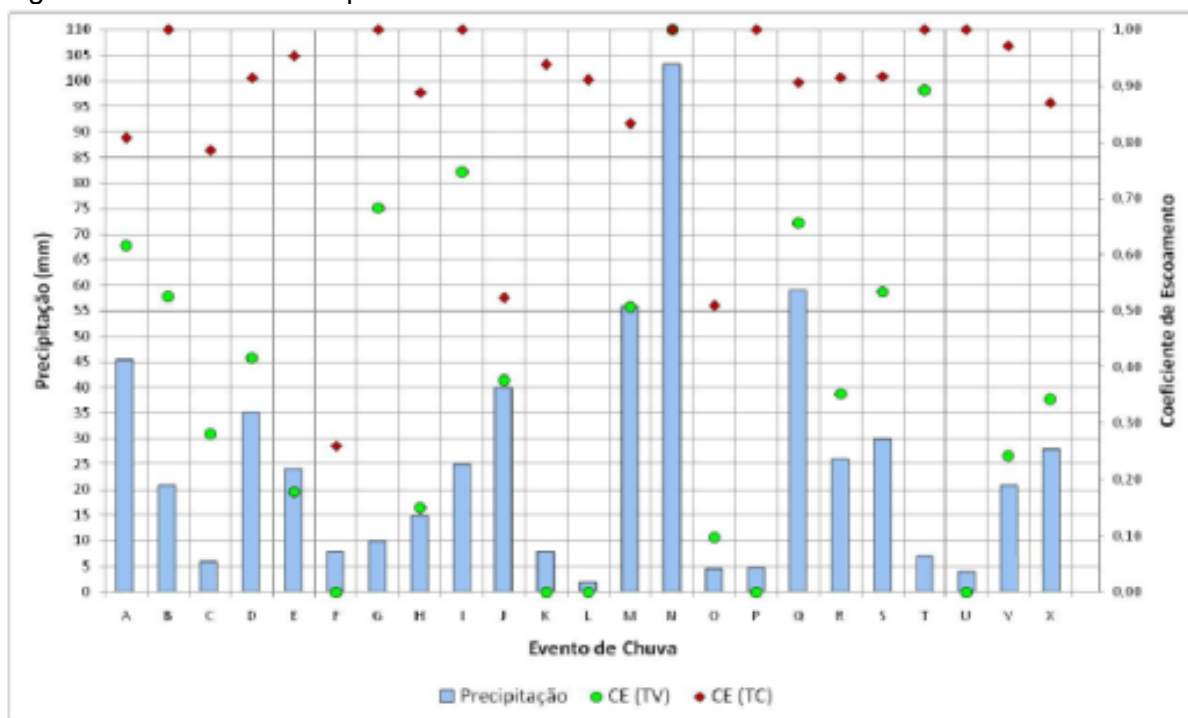
Figura 1 - Volume de escoamento comparado entre o Telhado Verde e o Telhado Convencional



Fonte: OHNUMA (2008, p. 34 *apud* JOBIM, 2013, p. 24)

Com a retenção de água pelo telhado verde há um menor volume despejado no sistema de drenagem pluvial, subterrâneas ou não, diminuindo, assim, a probabilidade de enchente nas áreas de risco (BALDESSAR, 2012). De acordo com o gráfico abaixo, pode-se avaliar a eficiência do telhado verde durante as ocorrências de precipitação.

Figura 2 – Escoamento superficial



Fonte: Persch; Tassi; Allasia; Wolff, 2011, p. 14

CONCLUSÃO

Com base nos dados colhidos, percebe-se que o telhado verde é uma alternativa eficaz no controle do escoamento superficial, diminuindo a ocorrência de enchentes. Sua melhor eficiência se dá durante os períodos de seca, haja vista a ocorrência de maior absorção da precipitação, bem como quando há um intervalo maior entre os períodos chuvosos, evitando, assim, a saturação do solo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDESSAR, Silvia Maria Nogueira. Telhado Verde e sua Contribuição na Redução da Vazão da Água Pluvial Escuada. 2012. 124 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Centro Universitário de Patos de Minas. Pró-Reitoria de Ensino Pesquisa e Extensão. Manual para Normalização de Trabalhos Acadêmicos / Centro Universitário de Patos de Minas. Pró-Reitoria de Ensino, Pesquisa e Extensão. 4 ed. rev. ampl. Patos de Minas: UNIPAM, 2011. 48p.

CORREA, Lásaro Roberto. Sustentabilidade na Construção Civil. 2009. 70 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

JOBIM, Alan Lamberti. Diferentes Tipos de Telhados Verdes no Controle Quantitativo da Água Pluvial. 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

PERSCH, Cristiano Gabriel; TASSI, Rutinéia; ALLASIA, Daniel Gustavo; WOLFF, Delmira. Avaliação do comportamento de um Telhado Verde sob condições climáticas subtropicais. In Anais XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Maceió, Nov 2011.

ENGENHARIAS

Benefícios sociais e ambientais na utilização de pneus inservíveis em estruturas de contenção no município de Patos de Minas - MG

Márcio Fernando Oliveira

Profa. Dra. Sandra Lucia Nogueira

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas – MG.

marcio_oliveiraf@hotmail.com; sandraln@unipam.edu.br

RESUMO

O presente trabalho será realizado tendo como objeto específico de análise o pneu inservível, resíduo cada vez mais frequente no meio social em razão do aumento exponencial da frota de veículos automotores. Como será demonstrado ao longo da pesquisa, trata-se de rejeito perigoso do ponto de vista social, haja vista o potencial danoso à saúde pública e ao meio ambiente. Para isso será verificado, em Patos de Minas, a quantidade de pneus descartados ao longo de quatro anos, a evolução nos números de casos de dengue, a principal doença ocasionada pelo acúmulo de pneus descartados incorretamente, e como proposta para retirada desse material do meio ambiente a reutilização desses pneus na construção de muros de solo-pneus em encostas, erosões e áreas que necessitam de estabilização na cidade.

Palavras chave: Pneus; Meio ambiente; Estabilização de encostas.

INTRODUÇÃO

Com a expansão do processo de urbanização nos últimos anos, o Brasil presenciou um aumento vertiginoso na frota de veículos automotores, seja os de passeio seja os de transporte, o que inevitavelmente vem contribuindo de maneira significativa para o crescente descarte de pneus inservíveis, assim compreendidos aqueles que não podem mais ser reformados. Em razão disso, o descarte de pneus deixou de ser um entrave exclusivo das metrópoles, passando a atingir também os pequenos centros. Isso porque, devido ao seu formato, o armazenamento incorreto desses objetos representa sério problema de saúde pública, dado que haverá acúmulo de água parada, facilitando a proliferação de insetos transmissores de inúmeras doenças, como por exemplo, a dengue, a febre Chikungunya e o vírus Zica, descoberto recentemente. Não bastassem essas questões, outro problema social que tem sido enfrentado por muitas cidades brasileiras está relacionado ao assentamento irregular de populações carentes em áreas de risco, mostrando-se imprescindível a realização de obras de contenção. Ocorre que o custo financeiro dessas estruturas é relativamente alto, o que acaba por desestimular a adoção de políticas públicas tendentes a efetivá-las. Desse modo, além da necessidade premente de se conferir aos pneus inservíveis destinação que não comprometa o meio ambiente e a saúde pública, há ainda o dever público de regularização dos mencionados assentamentos em áreas de risco, contexto propício ao desenvolvimento da presente pesquisa, que serve também como estímulo à utilização dessa matéria prima na construção de estruturas de contenção.

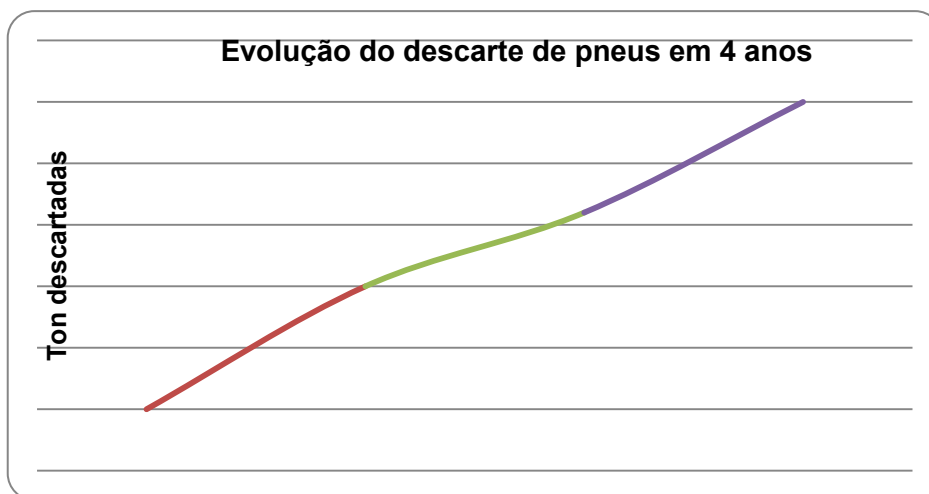
MATERIAIS E MÉTODOS

No presente trabalho, os procedimentos metodológicos terão por base inicialmente uma pesquisa bibliográfica, para compreensão do assunto a ser abordado. Com a leitura e o fichamento do material selecionado, ter-se-á obtido a base teórica necessária à compreensão do problema ambiental gerado pelo crescente descarte de pneus inservíveis e da viabilidade de utilização desse objeto no âmbito da engenharia civil. Será realizada também pesquisa de campo, por meio do preenchimento de formulários a serem entregues aos responsáveis pelo ecoponto e pela secretaria municipal de Infraestrutura para levantamento de dados sobre o descarte de pneus e quais áreas prioritárias para estabilização do município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o diretor municipal de Meio Ambiente, Cívica Costa, atualmente são descartados no município de Patos de Minas, anualmente, cerca de 600 toneladas de pneus

inservíveis. Número que cresce a cada ano, pois no mesmo período de 2015 houve um crescimento de aproximadamente 20%, em que foram descartadas cerca de 40 toneladas mensais e agora são mais de 50 toneladas. Veja a evolução a seguir:



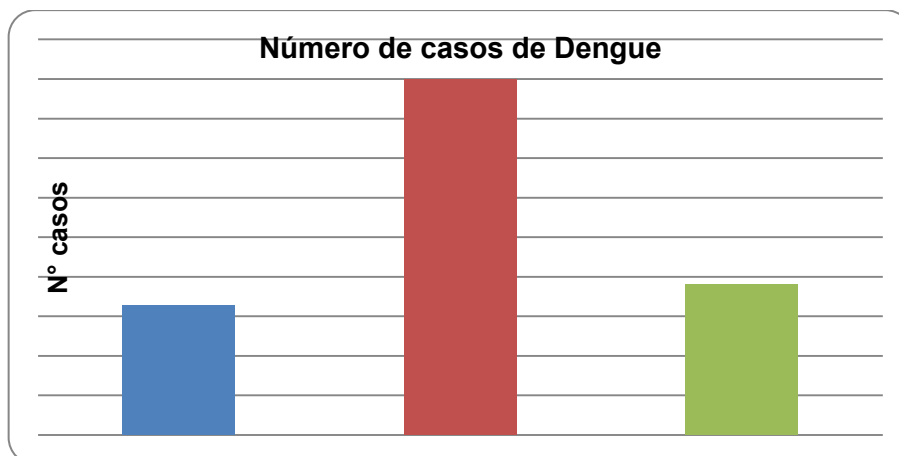
Fato é que, mesmo após a criação do Ecoponto na cidade para a destinação correta desses rejeitos, não é difícil encontrar amontoados de pneus descartados ou armazenados incorretamente. As fotos a seguir ilustram casos encontrados em diversas partes da cidade, mesmo próximo a regiões centrais, mostrando que a Resolução n. 258, do CONAMA, que determina que “as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis” não está sendo cumprida.

Figura 12 - Pneus armazenados incorretamente próximos à Lagoa Grande.



Fonte: dos autores.

Segundo a literatura, pode-se correlacionar o aumento no descarte incorreto de pneus com a patologia da dengue, situação verificada também em Patos de Minas. Consoante Paulo José, coordenador do programa de combate à dengue, no primeiro semestre desse ano foram cerca de 2040 registros da doença, sendo que em todo o exercício de 2015 a incidência foi de 1450 casos, denotando, assim, crescimento de aproximadamente 36%.



Além dos problemas supracitados a cidade possui diversas áreas instáveis, as quais necessitam de estruturas de contenção para estabilização de suas massas terrosas. Ao utilizar pneus em estruturas de contenção seriam solucionados dois problemas comuns em diversos centros urbanos, a destinação incorreta de um material potencialmente agressor ao meio ambiente e também a estabilização de áreas para habitação.

CONCLUSÕES

- (i) Através da pesquisa foi possível verificar o crescimento anual no descarte de pneus inservíveis, constatando uma grande evolução, assim como o aumento nos casos de dengue no município de Patos de Minas. Foram analisados os números referentes aos casos da doença, que se comparados ao ano anterior, percebe-se um crescimento de 56% só no primeiro semestre.
- (ii) A construção de estruturas de contenção para estabilização de massas terrosas utilizando pneumáticos inservíveis surge, nesse contexto, como uma solução para retirada desse material do meio ambiente, estabilizando encostas com baixo custo, sendo que, em muitos casos, estão localizadas em regiões onde o poder econômico é menor.
- (iii) De acordo com a literatura são gastos aproximadamente 188 pneus por metro linear para construção de um muro de 5 metros de altura, então a quantidade descartada nos últimos 4 anos seriam suficientes para construção de 106 metros, estabilizando diversas regiões na cidade, se usado solo ou pedras para preenchimento o custo fica sendo praticamente a mão de obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/08/2010&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=84>>. Acesso em: 5 fev. 2016
- Centro Universitário de Patos de Minas. Pró-Reitoria de Ensino Pesquisa e Extensão. **Manual para Normalização de Trabalhos Acadêmicos** / Centro Universitário de Patos de Minas. Pró-Reitoria de Ensino, Pesquisa e Extensão. 4. ed. rev. ampl. Patos de Minas: UNIPAM, 2011. 48 p.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 258, de 26 de agosto de 1999. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 dez. 1999. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=71&data=02/12/1999>>. Acesso em: 4 fev. 2016.
- FREITAS, Sidcléa Sousa de. **Benefícios sociais e ambientais do coprocessamento de pneus inservíveis. Estudo de caso na cidade de João Pessoa – PB**. 2010. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

ENGENHARIAS

Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG

Luis Fernando Aguiar Araújo; Ilson Rodrigues dos Reis Júnior;

Flávio Sérgio Amâncio Júnior

Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

Araxá-MG

luisfernandoarx@outlook.com

RESUMO

O município de Araxá-MG possui uma extensa malha viária em baixo estado de conservação, devido a isto, há uma necessidade que se realize estudos que auxiliem na localização de materiais que possam ajudar na melhoria desse setor. Na manutenção das vias rurais e construção de estradas pavimentadas a utilização do cascalho é de grande importância, sendo assim, o objetivo desse trabalho será identificar locais com reservas volumosas e aptas a exploração do mesmo, na região de Itaipu, situada no município de Araxá-MG. A pesquisa será realizada através da coleta de amostras em campo e testes laboratoriais. Espera-se resultados que qualifiquem e quantifiquem a jazida de cascalho.

Palavras chave: Cascalho, pavimentação, manutenção, jazida.

INTRODUÇÃO

Com a crescente utilização da malha viária do município de Araxá-MG, obras de recuperação e expansão são realizadas frequentemente, causando a alta demanda do uso de agregados para execução desse serviço, decorrente dessa demanda há necessidade de se usar matéria prima diferente em função da escassez de materiais comumente usados até os dias atuais. O baixo custo de extração e exploração torna o uso do cascalho viável para execução de bases e sub-bases, conseguindo um bom resultado final (OLIVEIRA, 2012). Sua utilização em obras de pavimentação foi iniciada na década de 1950, pelo fato de ser um material que atendia as especificações exigidas e que quando compactado apresentava capacidade de suporte elevada, podendo ser utilizado até em vias de elevado volume de tráfego. A forma externa dos agregados é fator importante a definir suas propriedades e comportamento sob ação do tráfego, pois é evidente o melhor comportamento de um grão cúbico e esférico em relação a um grão angulado ou chato. A presença de grãos de quebra mais fácil pode levar a alteração total da granulometria de um agregado, inutilizando todo o trabalho de controle realizado durante o projeto e a construção do pavimento, conforme citou SENÇO (2008). O cascalho, que também pode ser chamado de pedregulho, é um sedimento fluvial de rocha ígnea, inconsolidado, formado de grãos de diâmetro geral superior a 5 mm, podendo os grãos maiores alcançar diâmetros superiores a 100 mm (BAUER, 2013). No município de Araxá-MG, não se tem cadastrado e calculado o volume das reservas de cascalho aptas a utilização em pavimentação, portanto, é de fundamental importância que se realize um levantamento que dimensione e classifique esse recurso mineral. Segundo GROSSI & VALENTE (2013), o objetivo de um sistema de classificação de recursos minerais é aplicar regras que permitam separar diferentes classes de recursos, de tal modo que parte das mesmas possa ser transformada em reserva, com base em estudos de viabilidade técnica e econômica. Com tais informações é possível orientar as tomadas de decisões que possibilitam a máxima eficiência na utilização desse recurso. Por ser uma área de expressiva quantidade populacional e de fácil acesso, a região de Itaipu, município de Araxá-MG, possibilita a exploração das jazidas de cascalho nela presente. Sendo assim, o objetivo desse trabalho será identificar locais com reservas volumosas e aptas a exploração do mesmo, na região de Itaipu, situada no município de Araxá-MG.

METODOLOGIA

O material utilizado na pesquisa será obtido na região Itaipu (coordenada: Latitude: -19.615262° e Longitude: -47.165806°), no município de Araxá-MG, sendo cada amostra

georreferenciadas e calculada a área da jazida de cascalho. A etapa de preparação de amostras, para ensaios em laboratório, terá início com o quarteamento e redução do material, conforme a especificação NBR NM 27 (ABNT, 2001). De início o ensaio de classificação para o cascalho, será executado segundo o anexo A da NBR 15116 (ABNT, 2004). Após, o ensaio de granulometria será realizado para cada fração de agregado reciclado por meio de peneiramento, de acordo com a DNER-ME 083/98 (1998). Nesse ensaio, três repetições serão feitas, de modo a se obter curva granulométrica média. Além disso, a dimensão máxima característica, o coeficiente de uniformidade e o percentual passante na peneira de 0,42 mm (Nº 40) serão determinados. Com os resultados obtidos no ensaio de granulometria será realizada a correção granulométrica, pelo método das tentativas, com a finalidade de se obter uma mistura tal que se enquadre o mais próximo possível da faixa C do DNER - ES 303/97 (1997). Visando obter a quantidade de água absorvida pelo material durante o processo de compactação, prosseguirá a realização dos ensaios de absorção, o qual será realizado conforme especifica a DNER - ME 081/98 (1998). Após a etapa de classificação e caracterização física, será realizado o ensaio de compactação, este ensaio será executado de acordo com a especificação NBR 7182 (ABNT, 2004), utilizando-se três amostras e energia intermediária. Para avaliar a resistência mecânica dos agregados quando sujeito ao tráfego de veículos e a variações climáticas, será realizado o ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC). Neste estudo, o ISC será feito, com três amostras, segundo a NBR 9895 (ABNT, 1987). Os dados serão tabulados em planilha eletrônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pretende-se identificar o volume da jazida e as propriedades físicas/mecânicas do cascalho nela presente, o que possibilitará caracteriza-lo de acordo com as normas exigidas para pavimentação, definindo assim a melhor empregabilidade desse agregado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observa-se nos resultados teve-se um aumento na turbidez e na condutividade, que pode ser explicado pela proliferação de algas e aumento da decomposição da matéria orgânica, devido o córrego Santa Rita receber lançamento de esgoto doméstico. Houve uma pequena diminuição na quantidade das formas nitrogenadas. Os níveis de oxigênio começaram a aumentar discretamente. Entretanto percebe-se que sistema de tratamento ainda precisa ser melhorado, aperfeiçoado e que deve-se acompanhar o tratamento por um período maior para resultados mais consolidados. Espera-se que sistema de tratamento se mostre eficaz na remoção de matéria orgânica, turbidez, nutrientes e evite maus odores, atendendo padrões previstos em normas. Que seja possível reconhecer as funções (despoluidoras ou bioindicadoras) das plantas utilizadas, mostrando-se assim uma alternativa viável ao saneamento básico.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 12 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7182**: SOLO - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO. Rio de Janeiro: ABNT, 1986. 10 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9895**: Solo - Índice de Suporte Califórnia. ABNT, 1987. 14 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 27**: Agregados: Redução de amostra de campo para ensaios de laboratório. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 07 p.
- BAUER, Luis Alfredo Falcão. **Materiais de Construção**: Novos Materiais para Construção Civil. 5. ed. São Paulo: LTC, 2013. 471 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ES 303/97**: Pavimentação - Base Estabilizada Granulometricamente. Rio de Janeiro: DNER, 1997. 7 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 081/98**: Agregados - determinação de absorção e da densidade de agregado graúdo. Rio de Janeiro: DNER, 1998. 6 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 083/98**: Agregados - análise granulométrica. Rio de Janeiro: DNER, 1998. 10 p.

GROSSI, J.; VALENTE, Jorge. **Guia Prático para Cálculo de Recursos e Reservas Minerais**. Brasília, 2003.

OLIVEIRA, Murilo Rassi de. **Análise de agregados para uso em pavimentação**. 2012. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

SENÇO, Wlastermiler de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG.

ENGENHARIAS

Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa

André Fontebassi Amorim Silva; Jéssica da Silva Coelho;

Jessica Laila Rodrigues de Sousa

Prof. M.e. Célio Adriano Lopes

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas – MG. celio@unipam.edu.br

RESUMO

Atualmente na construção civil estão sendo utilizados materiais que proporcionam pouca qualidade à edificação. Isso se deve ao fato de que o mercado de algumas localidades sofre escassez de matéria prima de agregado miúdo, por ser material com utilização em larga escala e estar esgotado na natureza ou por não possuir depósitos naturais deste. Devido à isso, em muitos casos os construtores preferem utilizar materiais com qualidade inferior, para não arcar com pagamento de transporte de material de outras regiões, fato que influencia na confiabilidade da edificação. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar testes realizados experimentalmente com o uso de filito, um produto novo no mercado de agregados miúdos para argamassa, com a finalidade de comparar com outros agregados encontrados na região do alto Paranaíba – MG, utilizados em larga escala na produção de argamassa e comprovar uma melhor desenvoltura desse agregado em quesitos como resistência, trabalhabilidade e custo benefício.

Palavras-chave: Argamassa. Filito. Revestimento. Construção Civil.

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) a argamassa usada como revestimento pode ser entendida como a proteção de uma superfície porosa com uma ou mais camadas superpostas, com espessura normalmente uniforme, resultando em uma superfície apta a receber de maneira adequada uma decoração final. A ABCP cita que a argamassa tem como materiais constituintes o Cimento Portland, que possui propriedade aglomerante, e proporciona resistência mecânica, além de contribuir para a retenção da água da mistura e para a plasticidade. A água confere continuidade à mistura, permitindo a ocorrência das reações entre os diversos componentes, sendo regulada pelo construtor para adequar a trabalhabilidade. Os agregados miúdos utilizados na preparação de argamassas podem ser originários de rios, cava ou britagem. A NBR 13529 (ABNT, 1995) descreve o filito como “rocha constituída por quartzo, caulinita e mica moscovita finamente dividida ou sericita, de modo geral friável, com baixo resíduo em peneira de 0,075 mm de abertura”. A utilização do filito se dá principalmente na indústria cerâmica, por se comportar como fundente cerâmico com propriedades refratárias, possibilitando a substituição dos caulins, por um material de menor valor. Melo e Thaumaturgo (2012) entendem que o filito tem baixo valor agregado, pois seu beneficiamento exige apenas moagem, facilitada pela textura grânulo plástica da rocha, que permite pulverizá-la fornecendo um pó finíssimo.

METODOLOGIA

A execução dos experimentos ocorreu no laboratório de Tecnologia dos Materiais de Construção do Centro Universitário de Patos de Minas. Os trabalhos tiveram início com a produção de três misturas de argamassa, utilizando o traço em volume 1:4 (cimento: agregado), diferenciadas da seguinte forma: Porção I: 500 ml de cimento, 2000 ml de areia saibrosa, e 535 ml de água; Porção II: 500 ml de cimento, 2000 ml de areia e 645 ml de água; Porção III: 500 ml de cimento, 1000 ml de areia, 1000 ml de filito, e 1675 ml de água. Foi realizado então o Ensaio de Consistência conforme a NBR 13276/2005, por onde foi medida a quantidade de água necessária para as misturas adquirirem a mesma trabalhabilidade. Nesse ensaio as porções de argamassa foram colocadas em molde tronco Cônico sobre mesa úmida específica para o ensaio, em três camadas, aplicando 15, 10 e 5 golpes respectivamente. Em seguida a argamassa foi rasada com régua, o molde foi retirado, e foram

aplicados 30 giros na manivela da mesa em 30 segundos. Também foi realizado o Ensaio de Retenção de água conforme a NBR 13277/2005. Portando a argamassa foi colocada em um reservatório de sucção, onde foi medida a massa do reservatório vazio, do reservatório com argamassa antes da sucção, e do reservatório com argamassa após a sucção. Além disso, foi realizado o Ensaio de Massa específica conforme a NBR 13278/2005. Foi medido a massa e volume de um recipiente e adicionado as porções de argamassa a este, em três camadas, com execução de 20 golpes em cada. Após cobertura total a borda do tubo foi rasada com régua, toda a sua superfície exterior foi limpa com esponja e foi medida a sua massa. Por fim foram realizados os ensaios de compressão e flexão conforme a NBR 13279/2005. Foram moldados três corpos de prova prismáticos de cada porção de argamassa com dimensões 4cm x 4cm x 16 cm espalhando-se a argamassa em cada compartimento do molde, formando uma camada uniforme. São aplicadas 30 quedas através da mesa de adensamento e então são introduzidas as segunda e terceira aplicando-se a mesma quantidade de golpes em cada uma. Os corpos de prova foram desenformados em 24 horas e rompidos em aparelho de compressão após cura em 28 dias em local úmido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da NBR 13276/2005 foi realizado o ensaio de Consistência para cada uma das argamassas, onde foram encontrados os resultados abaixo:

- Porção I: 297,28 mm – uso de 535 ml de água
- Porção II: 299,18 mm – uso de 645 ml de água
- Porção III: 291,78 mm – uso de 1675 ml de água

A partir disso foi realizado o ensaio para retenção de água de acordo com a seção 5 da NBR 13277/2005. Os resultados obtidos se encontram na tabela 1.

Tabela 2– Resultados para Retenção de Água

Variável	Porção I	Porção II	Porção III
Massa de água	535g	645g	1675g
Massa dos componentes	5954,5g	5794,5g	4188,95g
m _{água}	32,2 g	83 g	79,9 g
m _{argamassa}	1266,6 g	1207,4 g	989,01 g
AF	0,082	0,112	0,324
Ra	69%	39%	75%

Fonte: Dados do trabalho

Em seguida foi realizado o ensaio de massa específica para cada uma das argamassas, esses resultados estão descritos abaixo:

- Porção I: 2066,4 Kg/m³
- Porção II: 1972,7 Kg/m³
- Porção III: 1721,5 Kg/m³

O cálculo do teor de ar incorporado foi realizado de acordo com a NBR 13278/2005, onde os valores encontrados estão dispostos abaixo:

- Porção I: 3,43%
- Porção II: 3,62%
- Porção III: 22,52%

Os resultados para ensaio de flexão e compressão das argamassas estão expostos nas tabelas 2 e 3.

Tabela 3 - Resistência à Flexão

Resistência à Tração na Flexão (MPa)			
Nº corpo de prova	Argamassa com Saibro	Argamassa com Cimento e Areia	Argamassa com Filito
CP 1	0,35*	1,66	0,42
CP 2	3,15	1,98	0,42
CP 3	3,2	1,95	0,3
Média	2,234	1,863	0,3785

Fonte: Dados do trabalho

Conforme consta na NBR 13279, como o desvio absoluto máximo foi superior à 0,3 no corpo de prova de número 1 da argamassa com saibro, esse valor foi desconsiderado, foi então realizado uma nova média para os valores restantes, sendo encontrado a média de 3,175 MPa de resistência.

Tabela 4- Resistência à compressão

Resistência à Compressão (MPa)			
Nº corpo de prova	Argamassa com Saibro	Argamassa com Cimento e Areia	Argamassa com Filito
CP 1	12,46*	5,7	2,31
CP 2	15,81	4,93	2,32
CP 3	14,25*	5,46	2,65
CP 4	15,86	4,45*	2,29
CP 5	16	5,6	1,97
CP 6	14,83	4,85	2,64
Média	14,87	5,165	2,365

Fonte: Dados do trabalho

De acordo com a NBR 13279, o desvio absoluto máximo foi superior à 0,5 nos corpos de prova de números 1 e 3, esses valores foram desconsiderados, foi então realizado uma nova média com os valores restantes, tendo como resultado 15,625 MPa de resistência. O mesmo ocorreu com o corpo de prova de número 4 da argamassa com cimento e areia, onde foi encontrado a média de 5,31 MPa de resistência. A argamassa referente à porção III apresentou maior valor de retenção de água e por isso sofreu uma cura mais gradativa. Essa porção também apresentou menor densidade de massa e maior teor de ar incorporado fazendo com que seja mais trabalhável e de mais fácil aplicação. Foi observada uma maior plasticidade e aderência na produção das porções de argamassa I e III, sendo que porção II apresentou bastante dificuldade na trabalhabilidade. A partir dos ensaios mecânicos realizados nota-se que tanto para os ensaios de compressão quanto para os de flexão (tração) a argamassa produzida com saibro obteve maior resistência, seguida pela areia e por último o filito, porém todas ultrapassam a tensão mínima de 1,5 MPa exigida para compressão em argamassas, segundo a página online “Alvenaria Estrutural” criada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A argamassa produzida com adição de filito possui melhor trabalhabilidade do que a argamassa produzida com areia e saibro e apresenta maior retenção de água, e por isso as partículas de cimento são hidratadas com maior eficiência. Esse tipo de argamassa também apresenta menor resistência a compressão e flexão, mas esse não é fator determinante para obras de alvenaria de vedação e revestimento segundo ISAÍÁ.

REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 13529/1995 - **Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas**. 8p.
 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 13276/2005 - **Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência**. 3p.

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 13277/2005 - **Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da retenção de água.** 3p.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 13278/2005 -**Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado.** 4p.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 13279/2005 - **Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão.** 9p.
- Associação Brasileira de Cimento Portland.** Manual de Revestimentos de Argamassa. CORDEIRO, G. C. **Utilização de cinzas ultrafinas do bagaço de cana-de-açúcar e da casca de arroz como aditivos minerais em concreto.** Tese de Doutorado. COPPE/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- ISAÍÁ, Geraldo C.. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais.** Vol. 1. 2011. IBRACON.
- LIMA, S. A. **Análise de Argamassas Confeccionadas Com a Cinza do Bagaço da Cana-de-Açúcar em Substituição ao Agregado Miúdo.** Revista Tecnológica, v. 18, p. 87-97, 2009.
- MELO, Lis Guimarães de Azeredo; THAUMATURGO, Clelio. Filito: **Um material estratégico para fabricação de novos cimentos.** **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 29, p.10-24, jun. 2012. Disponível em: <http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_2_tri_2012/RMCT_062_E4B_11.pdf>. Acesso em: 23, agosto, 2016.
- OLIVEIRA, M. P. **Conferência Brasileira de Materiais e Tecnologias Não-Convencionais: Habitação e infraestrutura de interesse social Brasil – NOCMAT 2004.** Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- UFRGS. **Alvenaria Estrutural.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/alvenaria-estrutural/propriedades_de_argamassa.php>. Acesso em 22, agosto, 2016.

ENGENHARIAS

Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova

Márcio Fernando Oliveira; Marcus Vinícius Pereira da Purificação Filho; Patrícia Ribeiro de Lima; Luis Fernando Silva; Juliana Aparecida Sousa

Profa. Andréa de Freitas Avelar

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
Patos de Minas – MG.

marcio_oliveiraf@hotmail.com; andreafa@unipam.edu.br.

RESUMO

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa de mercado com intuito de sanar problemas na construção civil. Através de uma pesquisa com profissionais da área foi constatado um elevado percentual de erro na moldagem de corpos de prova, sendo então uma oportunidade para desenvolver um canvas com uma proposta de solução. A moldagem interfere diretamente na resistência final do corpo de prova, sendo que o ideal é um adensamento intermediário, regido pela NBR 5738, onde não há segregação das partículas por excesso de adensamento e também não há vazios por falta.

Palavras chave: Corpos de prova; aumento da resistência; canvas.

INTRODUÇÃO

O concreto é um importante material usado nas diversas construções pelo mundo com certa de 90% de dominação do mercado devido a sua versatilidade, durabilidade, economicidade e por possui alta resistência a água. Mas ao adicionar o aço a resistência à tração é elevada, característica deficiente no concreto puro, e assim pode ser aplicado em diversas edificações assumindo formas e contornos variados.(FALCETTA, 2009). A mistura de aglomerante (no Brasil é mais comum o cimento portland), agregados graúdos (brita com diâmetros maiores 4,8mm), agregados miúdos (comumente areia) e água, além desses podem ser adicionados aditivos (plastificante, retardador e acelerador de pega, incorporador de ar e superplastificante) e adições (escória, pozolana e filer) que melhoram a capacidade de resistência. Esse composto adquire resistência final, medida em MPa's, após 28 dias de cura úmida, através do ensaio de compressão e tração diametral.(NAKAMURA, 2009). Para verificação da resistência adquirida são moldados corpos de prova cilíndricos e esses após a cura são submetidos ao ensaio de compressão, a partir daí são analisados os valores previstos no traço e o valor adquirido pelo ensaio. Porém a moldagem do corpo de forma possui formas pré-determinadas pela NBR5738, com número padronizado de camadas e golpes a serem aplicados em função do formato do corpo de prova (cilíndrico ou prismático) e da forma de adensamento (manual ou mecânico), que são fundamentais para que não haja variação na resistência projetada para a resistência real. Visto a importância da correta moldagem dos corpos de prova para a redução de possíveis desvios, desenvolvemos uma máquina para adensamento programada para adensar de acordo com norma regulamentadora, facilitando o procedimento, tanto para construções quanto para laboratórios, e resguardando concretistas e construtores sobre a qualidade do concreto utilizado nas edificações.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma pesquisa de campo para verificar as necessidades da construção civil e a busca de uma possível solução. Contamos com o apoio da professora Andrea Avelar como orientadora e do professor Célio com introdução e explicação de ferramentas para montagem de um plano de negócios.

Para o alcance de melhores resultados o trabalho foi dividido em etapas, as quais são:

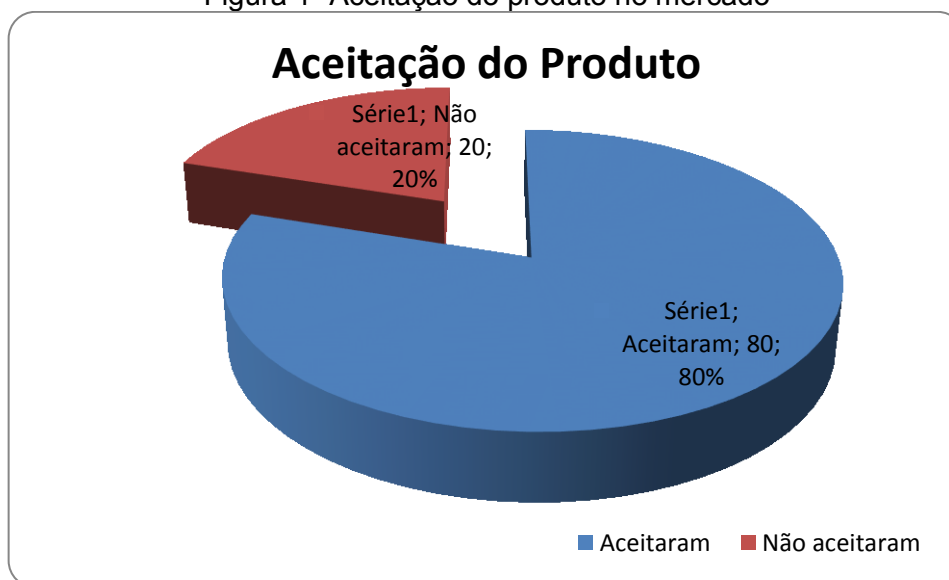
- Pesquisa de campo para encontrar reais necessidades de melhoria na construção civil;
- Montagem e validação do Canvas.
- Correções do Canvas;
- Apresentação do plano de negócios em forma de PIT;

- Validação do produto;
- Apresentação na MUIPEC –Mostra Universitária de Inovação Tecnológica na Construção Civil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de uma pesquisa de campo foram buscadas necessidades presentes no dia a dia da construção civil e constatados frequentes erros na moldagem de corpos de prova que muitas vezes trazem além de insegurança do projeto prejuízos tanto para concreteira quanto para o construtor. Para solução do problema em questão foi elaborado um plano de negócios em forma de Canvas Business Model de um aparelho para moldagem automática de corpos de prova. Nesse modelo são apresentados os parceiros chave, segmento de clientes em foco, as fontes de receita, os canais de relacionamento e a proposta de valor. A partir da elaboração do Canvas foi levado um questionário para os clientes para efetivar a validação do produto. Com a análise dos dados foram levantadas informações sobre a aceitação do produto no mercado, disposto no gráfico abaixo:

Figura 1- Aceitação do produto no mercado



Fonte: dos autores

A partir da análise dos dados identificamos que 90% das empresas visitadas e questionadas têm ou já tiveram problemas com a moldagem de CP's, que em muitas vezes os funcionários não estão cumprindo as normas na hora da moldagem e do total 80% se aderiam ao produto para sanar os possíveis problemas e resguardarem quanto a eficácia de seu concreto. Com base nos resultados acima elaboramos um PIT e corrigimos o Canvas conforme as observações dos clientes, sendo uma delas a de adensamento de vários CP's de uma vez. A apresentação do PIT consagra aceitação do produto e inicia a fase levantamento de custos e prototipagem. Para certificação da eficiência do produto além da prototipagem seriam necessários investimentos para melhoria nas tecnologias empregadas, melhorias no design e no seu desempenho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O produto consiste em uma solução viável e segura para melhores resultados na moldagem dos corpos de prova.
- O fácil manuseio e padronização do processo surgem como características principais aliados à segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 5738 – Concreto procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Disponível em: <file:///C:/Users/Marcio.Fernando/Downloads/NBR_5738_-_Moldagem_e_cura_de_corpos-de-prova_cilindricos_ou_prismaticos_de_concreto.pdf> acessado em 18 de maio de 2016.

FALCETTA, Filipe Antônio Marques. O Uso do concreto na Construção Civil. Disponível em: <http://www.falcetta.eng.br/_resumos/eng5.pdf> acessado em 18 de maio de 2016.

NAKAMURA, Juliana. Aditivos e adições. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/150/artigo286634-1.aspx>> acessado em 18 de maio de 2016.

ENGENHARIAS

Tecnologias para racionalização do uso de água em edificações habitacionais visando atender a ABNT NBR 1557:2013

Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso

Profa. Sheilla Pereira Vieira

Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas-MG.

analuiza_souz@hotmail.com

RESUMO

O mundo hoje vive às voltas com o problema de escassez de água. O aumento na demanda, associado à degradação dos mananciais de abastecimento tem tornado a água de boa qualidade um recurso raro e seu tratamento mais caro. A norma NBR 15575 estabelece como diretriz de adequação ambiental que as edificações residenciais devem reduzir sua demanda de água. Uma das formas de se estabelecer uma economia sem grandes mudanças no modo de vida do usuário é a utilização de tecnologias economizadoras de água. Com base nos resultados obtidos desse trabalho foi possível observar economias significativas no consumo de água utilizando dispositivos economizadores.

Palavras chave: Economizadores, Água, Edificações.

INTRODUÇÃO

O consumo cresce exponencialmente a cada ano e as águas doces disponíveis vem sendo paulatinamente degradadas. Esse assunto se tornou preocupação mundial e na indústria da construção civil se faz cada vez mais necessário o uso de alternativas para diminuição do consumo de água. Os conceitos de edificações sustentáveis tem ocupado lugar de destaque nas discussões e documentos técnicos produzidos nos últimos anos, e um deles é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 15575-6 que ressalta que os empreendimentos devem ser construídos de forma a consumir racionalmente os recursos naturais com menor degradação ambiental; as instalações hidrossanitárias devem minimizar o consumo de água e possibilitar seu reuso sendo assim capaz de diminuir também o volume de esgoto gerado; as peças utilizadas devem apresentar vazões que permitam um uso eficiente de água de forma a reduzir o consumo ao mínimo necessário desde que além de permitir um perfeito funcionamento seja capaz de atender com satisfação as exigências dos usuários. Excetuando-se os casos de vazamento, segundo Lima (2010) é possível diminuir o consumo por meio de aparelhos economizadores, que são equipamentos dotados de dispositivo de controle de vazão ou comandos que permitam o uso de uma menor quantidade de água. Em meio aos diversos problemas relacionados com recursos hídricos, desenvolveu-se esse trabalho com o objetivo de apresentar tecnologias utilizadas para reduzir o consumo de água doce em edificações residenciais de padrão popular, sem a necessidade de grandes investimentos e alteração do modo de vida dos usuários; e quantificar o impacto na demanda de água com a substituição de sistemas e componentes convencionais por economizadores de água.

METODOLOGIA

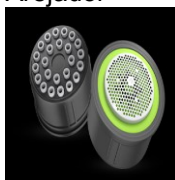
Para a realização deste estudo de caso, inicialmente foi visitado o local do empreendimento situado no Bairro Coração Eucarístico situado na cidade Patos de Minas-MG. Foi verificada a construção de 845 residências unifamiliares padrão popular em diversas fases. Cada residência possui: dois quartos sala e cozinha conjugadas, banheiro e área de serviço, dotadas de aquecedor solar, com um total de 42 m² de área construída e 200 m² de terreno. Apresenta medição individualizada e as instalações são equipadas conforme quadro 1.

Quadro 1 - Instalações das residências em estudo

Banheiro	- lavatório - bacia sanitária branca padrão popular - caixa de descarga com capacidade 9 litros - chuveiro plástico - torneira cromada para lavatório - ralo sifonado com grelha plástica
Cozinha	- bancada de pia em mármore sintético - torneira cromada longa
Área de Serviço	- tanque pré-moldado de concreto - torneira de metal amarelo

Posteriormente foi feita uma pesquisa bibliográfica e web-bibliográfica em busca de fundamentação teórica para levantamento de tecnologias economizadoras de água disponíveis no mercado brasileiro (Quadro 2).

Quadro 2 - Aparelhos economizadores de água

Equipamento	Funcionamento	Economia	Valor
Válvula de descarga com duplo acionamento 	Possui dois botões de acionamento para a quantidade a ser utilizada conforme a necessidade. Acionamento 1 para troca de líquidos e 2 para limpeza total.	60%	R\$ 33,00 a R\$ 275,00
Arejador 	Possui tecnologia que mistura água e ar, proporcionando um jato mais leve com sensação de maior volume sem respingar.	85%	R\$ 3,90 a R\$ 39,00
Restritor 	Dispositivos com a função de controlar a saída de água, reduzindo a vazão independente da pressão.	85%	R\$ 3,90 a R\$ 26,90

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com TOMAZ (2000) devemos considerar para casas populares o consumo de 150 Litros/dia/per capita e a ocupação de 2 pessoas por dormitório, portanto a população de cada casa 4 pessoas, assim o consumo total para cada habitação de 600 Litros de água por dia, ou seja, 18m³/mês. De acordo com ABNT NBR 7229 :1997 para residências de padrão baixo a contribuição de despejos é 100 Litros/pessoa x dia, portanto para 4 pessoas, os despejos gerados por uma residência serão de 400 Litros. Adotando os consumos por aparelho conforme citado por Machado, Santos (2008) citando Hafner (2007) os chuveiros representam 37%, as bacias sanitárias 22%, as pia de cozinha 18%, lavadoras de roupas 9%, lavatório 7%, tanques 4% e consumo no jardim e lavagem de carros 3%. Assim para a residência estudada tem-se:

Quadro 3 – Consumo de cada aparelho

Aparelho	Contribuição (%)	Volume de água (L/d)
Chuveiro	37	222
Bacias sanitárias	22	132
Torneiras para lavadoras	9	54
Torneira para pia de cozinha	18	108
Torneira para lavatório	7	42
Torneira para tanque	4	24
Torneira para jardim	3	18

Aplicando-se as economias mínimas dos equipamentos economizadores apresentados no Quadro 2, exceto para a lavadora de roupas, tem-se:

Quadro 4 – Economia por cada tipo de equipamento

Aparelho	Economia (%)	Volume economizado (L/d)
Chuveiro com arejador	40	88,8
Bacias sanitárias c/ duplo acionamento	60	79,2
Torneiras com restritores e arejadores	88	163,2

A economia alcançada com os economizadores foi de 331,2 Litros/dia, ou seja, 55,2%, dos 600 litros diários consumidos em cada residência.

O quadro 5 representa o resumo dos resultados quanto a viabilidade técnica da substituição por equipamentos destinados à economia de água para uma residência unifamiliares padrão popular.

Quadro 5 – Resumo dos resultados quanto à viabilidade técnica

Aparelho	Consumo antes (L/d)	Consumo depois (L/d)
Chuveiro	222	133,20
Bacias sanitárias	132	52,80
Torneiras para lavadoras	54	54
Torneira para pia de cozinha	108	16,20
Torneira para lavatório	42	6,30
Torneira para tanque	424	3,20
Torneira para jardim	18	2,70
TOTAL	600	268,8

O quadro 6 representa os resultados quanto à viabilidade econômica da substituição por equipamentos destinados à economia de água para residências unifamiliares padrão popular.

Quadro 6 – Resultados quanto à viabilidade econômica

Consumo médio (m³/mês)	18,00
Economia alcançada (m³/mês)*	9,936
Faturamento mensal com base na tarifa de aplicação abastecimento de água (R\$) **	$16,80 + 2,801*4 + 5,447*5 + 5,461*3 = 71,62$
Economia alcançada **	$16,80 + 2,801*3,936 = 27,82$
Faturamento mensal com base na tarifa de aplicação abastecimento de água com equipamentos economizadores (R\$) **	$71,62 - 27,82 = 43,80$
Investimento em produtos *** (R\$)	$3,90*5 + 135,00 + 109,00 = 263,50$
PAY-BACK (meses)	9,5

* Mês considerado de 30 dias

** Fonte: Resolução 64/2015 – Tarifas dos serviços públicos de Água e Esgoto prestados pela Copasa – Classe de consumo residencial maior que 10 m³.

*** Preços adotados conforme mostrado no quadro 2.

CONCLUSÃO

As inovações tecnológicas estão diretamente voltadas ao atendimento das normas técnicas e leis vigentes, buscando uma melhor eficiência nos produtos e serviços amenizando os impactos ambientais, sem reduzir a satisfação do usuário ou aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças. Atendendo a ABNT NBR 15575-6:2013, o uso de economizadores de água em instalações hidrossanitárias minimiza o consumo de água e possibilita o reuso, reduzindo a demanda de água da rede pública de abastecimento e reduzindo o volume de esgoto conduzido para tratamento. É importante ressaltar também que o emprego desses aparelhos economizadores é economicamente viável. Conforme mostrado eles apresentam um baixo tempo de retorno, comparado a economia no consumo de água e na diminuição na geração de efluentes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-6**: Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013.

LIMA, M. de. A. L. **Gestão da água em edificações: utilização de aparelhos economizadores, aproveitamento de água pluvial e reuso de água cinza**. 2010. Monografia (Especialista em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

Caroma (2015). “Products”. Disponível em: <<http://www.caroma.com.au/bathrooms/toilet-suites/profile/profile-5-toilet-suite-deluxe-with-integrated-hand-basin>>. Acesso em 04 dez. 2015.

DECA (2015). “Produtos Economizadores”. Disponível em: <<http://www.deca.com.br/produtos/economizadores/>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

LEITE, I. **Como economizar água: dicas para reduzir o consumo e evitar o desabastecimento**. G1, São Paulo, jul. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/blog/como-economizar-agua/1.html>>. Acesso em 04 dez. 2015.

***APOIO FINANCEIRO : UNIPAM.**

ENGENHARIAS

Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG

Flávio Sérgio Amâncio Júnior; Ilson Rodrigues dos Reis Júnior;

Luis Fernando Aguiar Araújo

Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ. Araxá – MG.

flaviosjr@outlook.com

RESUMO

O município de Araxá-MG possui uma área de aproximadamente 1.164,062 km², tendo uma vasta malha viária, com delimitações no seu estado de conservação. Convenientemente obtém-se uma alta necessidade de realização de estudos com o intuito de auxiliar a localização de materiais que possam expressar melhorias de suas vias. O cascalho é um material de grande importância na construção de estradas pavimentadas e manutenção das vias rurais, devido a isto, esta pesquisa tem como objetivo reconhecer locais onde comportam reservas com numerosos volumes e capacidade da exploração de cascalho, na região do Marmelo, no município de Araxá-MG. A pesquisa será realizada através de coletas de amostras em campo e análises laboratoriais. Tendo em vista obter resultados expressivos em relação a exploração dessa jazida.

Palavras chave: Cascalho, pavimentação, manutenção, jazida.

INTRODUÇÃO

O município de Araxá-MG possui uma vasta malha viária com delimitações no seu estado de conservação. Com isso o uso do cascalho (solo com grande porcentagem de pedregulho, podendo ter diferentes origens – fluvial, glacial e residual; o cascalho de origem fluvial é chamado comumente de seixo rolado), tem sido um agregado viável em diversas regiões, com baixo custo de extração ou exploração (DNIT, 2006). A procura de ocorrências naturais (jazidas) de materiais de construção como o cascalho para exploração, constituem uma das fases importantes do planejamento das obras civis. Nas obras situadas nas grandes cidades e nas proximidades das mesmas, o material de construção necessário poderá ser adquirido de fornecedores já instalados. A maioria das grandes obras rodoviárias, ferroviárias, hidráulicas e habitacionais utilizam jazidas próprias. A localização adequada das jazidas que forneçam materiais de boa qualidade é um dos fatores que pode influenciar no custo e no andamento das grandes obras civis (MARANGON, 2011). Conforme o Artigo 1º da Resolução 001/86 do CONAMA (SCHWARTZ, 1986), considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - A saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - As atividades sociais e econômicas; III - A biota; IV - As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - A qualidade dos recursos ambientais. Segundo a Cartilha para o Licenciamento Ambiental de Jazidas Minerais (2015), a regularização de uso e exploração de jazidas de cascalho ou saibro deve-se atentar para o que preconiza a legislação e as regulamentações emanadas do CONSEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente. Sendo assim, o presente estudo busca localizar e dimensionar as reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG aptas a pavimentação. Tendo como intuito demonstrar a tamanha importância da região do Marmelo para o município de Araxá-MG, visando obter materiais de melhor qualidade para manutenção frequente de suas vias. Onde frequentemente é necessário a manutenção das mesmas.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no município de Araxá-MG, na região denominada Marmelo, localizado na coordenada 19°35'39"S e 047°04'52.4"W. O material utilizado na pesquisa será

coletado na região do Marmelo, no município de Araxá-MG, sendo cada amostra georreferenciadas e calculada a área da jazida de cascalho. A etapa seguinte será a de preparação das amostras para ensaios em laboratório, primeiramente será realizado o quarteamento e redução do material, posteriormente será realizado o ensaio de classificação para o cascalho. Após, o ensaio de granulometria será realizado para cada fração de agregado reciclado por meio de peneiramento, onde serão três repetições, de modo a se obter curva granulométrica média. Além disso, a dimensão máxima característica, o coeficiente de uniformidade e o percentual passante na peneira de 0,42 mm (Nº 40) serão determinados. Visando obter a quantidade de água absorvida pelo material durante o processo de compactação, prosseguirá a realização dos ensaios de absorção e após a etapa de classificação e caracterização física, será realizado o ensaio de compactação, utilizando-se três amostras e energia intermediária. Para avaliar a resistência mecânica dos agregados quando sujeito ao tráfego de veículos e a variações climáticas, será realizado o ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC). Neste estudo, o ISC será feito, com três amostras. Os dados serão tabulados em planilha eletrônica (Excel®).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Deseja-se mostrar com esta pesquisa o volume de cascalho disponível para exploração com fins de determinar a qualidade do mesmo, para que com isso seja utilizado na pavimentação de vias urbanas, manutenção de zonas rurais georreferenciando os pontos e criando um mapa dos locais com cascalho e o volume dessas reservas.

FONTES CONSULTADAS

DNIT. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de pavimentação**. 3.ed. – Rio de Janeiro, 2006. 274p. (IPR. Publ., 719).

CARTILHA PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE JAZIDAS MINERAIS. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Infraestrutura, 2015. 48 p.

MARANGON, Márcio. Tópicos em Geotecnia e Obras de Terra. **Geologia Aplicada à Engenharia Civil**. 46 f. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

SCHWARTZ, Deni Lineu CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **RESOLUÇÃO CONAMA 001/86**. Brasília, 1986.

ENGENHARIAS

Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas

Antônio Augusto da Silva; Vinicius Gomes de Oliveira; Profa. Dra. Maria Auxiliadora Mendes Aguiar

Profa. Dra. Ana Flávia Pinheiro de Campos

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ. Araxá-MG.

antonioaugustomg@hotmail.com, anacampos@uniaraxa.edu.br

RESUMO

No presente trabalho foram obtidos dados provenientes da substituição parcial de cimento Portland CPV-ARI por amido extraído das cascas de batatas fornecidas pela empresa Bem Brasil.

Palavras chave: Argamassa; Amido; Resíduos; Cascas de batata.

INTRODUÇÃO

Nos moldes da produção atual, diferentes tipos de resíduos são gerados para todos os tipos de bens de consumo. Em geral, a maioria dos processos industriais consomem matérias-primas de origem natural, porém, não renováveis. Enquanto os recursos eram abundantes, este modelo não apresentava problemas, até que em detrimento do aumento da população mundial e elevado consumo, cadeias produtivas tiveram que ser repensadas (JOHN, 1999; JOHN, 2000; CURWELL; COOPER, 1998; GÜNTHER, 2000). Um exemplo é o processo de produção do cimento. Comumente, a fabricação desse libera toneladas de gases poluentes à atmosfera, como é o caso do dióxido de carbono (CO₂). Por ser um gás estufa, elevadas concentrações deste gás na atmosfera contribuem diretamente para o aquecimento do planeta. Para redução destas emissões, pode-se utilizar diferentes tipos de aditivos ao cimento, com o intuito de minimizar e estabilizar as emissões dos gases provenientes do seu elevado consumo e produção. Neste sentido, sabe-se que grandes quantidades de rejeitos oriundos de batatas são descartadas pelo consumo doméstico, pelos restaurantes e ainda pela indústria. Destes rejeitos, pode-se extrair o amido. Estudos promovidos pela (ANVISA) Agência Nacional de Vigilância Sanitária mostram que o amido possui propriedades, tais como, elevada solubilidade em água e baixa densidade, as quais o tornam um aditivo potencial para aplicação em argamassas. Sendo assim, este estudo, propõe a utilização do amido proveniente das cascas de batatas, no setor da construção civil, como um aditivo à mistura de argamassas. Acredita-se que sua utilização representa uma alternativa sustentável para diminuição do consumo dos recursos naturais (calcário e argila), exigentes na produção do cimento.

METODOLOGIA

Os dados para o estudo foram coletados conforme procedimentos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O ensaio de compressão foi baseado pela NBR 7215/95 (Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão) onde pode-se verificar os padrões que os materiais componentes da mistura devem seguir. O método compreende na determinação da resistência à compressão de corpos-de-prova cilíndricos de 50 mm de diâmetro e 100 mm de altura. Os testes de resistência à compressão foram conduzidos em Prensa manual de 100 T com transdutor de pressão e indicador digital – modelo CA da marca SOLOCAP, instalado no Laboratório de materiais de construção do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Os corpos-de-prova foram sintetizados com argamassa de traço 1:3 e com relação água/cimento de 0,48. A quantidade de materiais utilizados foi baseada na NBR 7215/95 (Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão) como se pode observar na Tabela 1.

Tabela 5 - Quantidade de materiais utilizados na síntese dos corpos de prova.

Materiais	Massa (g)					
	Referência (0%)	2%	4 %	6 %	8 %	10 %
Cimento	624,0g	611,5g	599,0g	586,6g	574,0g	561,6g
Areia	1872,0g	1872,0g	1872,0g	1872,0g	1872,0g	1872,0 g
Água	300,0g	300,0g	300,0g	300,0g	300,0g	300,0g
Amido	0,0g	12,5g	24,9g	37,4g	49,9g	62,4g

A moldagem foi realizada imediatamente após o amassamento e com a maior rapidez possível. A colocação da argamassa na forma foi conduzida com o auxílio de uma espátula, em quatro camadas de alturas aproximadamente iguais, recebendo cada camada 30 golpes uniformes com o soquete normal, homogeneamente distribuído. Os ensaios de compressão foram realizados para os tempos de 7 e 28 dias. Para cada tempo, foram ensaiados 24 corpos-de-prova, sendo 4 para cada tipo argamassa. Todos os corpos de prova foram curados por imersão total em moldes cúbicos metálicos. Os valores de resistência à compressão foram obtidos no equipamento em Prensa manual de 100 T com transdutor de pressão e indicador digital – modelo CA da marca SOLOCAP. A conversão destes valores para em MPa foi obtida através da Equação 1.

$$\sigma = \frac{F}{A_t}$$

Equação 1

Em que:

σ : representa a tensão (MPa)

F: representa a força (N)

A_t : representa a área da seção transversal (mm²)

Os valores de perda de resistência média à compressão (P_{RM}) dos corpos de prova com diferentes teores de amido foram obtidos em relação aos valores de resistência média à compressão dos corpos de prova referência (7 e 28 dias) e calculados a partir da Equação 2.

$$P_{RM} = 100 - \left(\frac{B \times 100}{T_{ref}} \right)$$

Equação 2

Em que:

B: representa a tensão do corpo de prova com adição de amido (MPa)

T_{ref} : representa a tensão do corpo de prova referência (MPa)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 2 compara os valores de resistência média à compressão em função do teor de amido dos corpos de prova. Para o tempo de 7 dias, observa-se que a amostra com menor teor de amido (2%) apresentou a maior resistência à compressão (40,13 MPa), porém, cerca de 5,26 % menor que a argamassa referência, como pode ser observado na Tabela 3. Neste tempo de cura, a amostra com maior teor de amido (10%) apresentou resistência de 36,47 MPa, demonstrando 13,90 % de perda de resistência. Em relação ao tempo de cura de 28 dias, as argamassas com teores de 2 e 10 % de amido apresentaram uma diminuição de resistência à compressão de 4,54 e 12,01 %, respectivamente, em relação à amostra referência. Em geral, os resultados demonstraram uma tendência de diminuição da resistência média a compressão com o aumento do teor de amido, porém essa diminuição foi menos pronunciada nas amostras sintetizadas no tempo de 28 dias, como pode ser verificado na Tabela 3. Na Figura 1, pode-se comparar os valores de resistência média à compressão em função do teor de amido dos corpos de prova, sintetizados nos tempos de 7 e 28 dias.

Tabela 6 – Resistência média à compressão dos corpos de prova em função do teor de amido e do tempo de cura.

Tempo de cura	Tensão (MPa)					
	Referência (0%)	2%	4 %	6 %	8 %	10 %
7 dias	42,36MPa	40,1MPa	39,78MPa	38,09MPa	37,86MPa	36,47MPa
28 dias	49,05MPa	46,82MPa	46,47MPa	44,78MPa	44,55MPa	43,16MPa

Tabela 3 – Perda de resistência média à compressão dos corpos de prova em função do teor de amido e do tempo de cura.

Tempo de cura	Perda de resistência (%)					
	Referência (0%)	2%	4 %	6 %	8 %	10 %
7 dias	0%	5,26 %	6,09 %	10,08 %	10,62 %	13,90 %
28 dias	0%	4,55 %	5,26 %	8,71 %	9,17 %	12,01 %

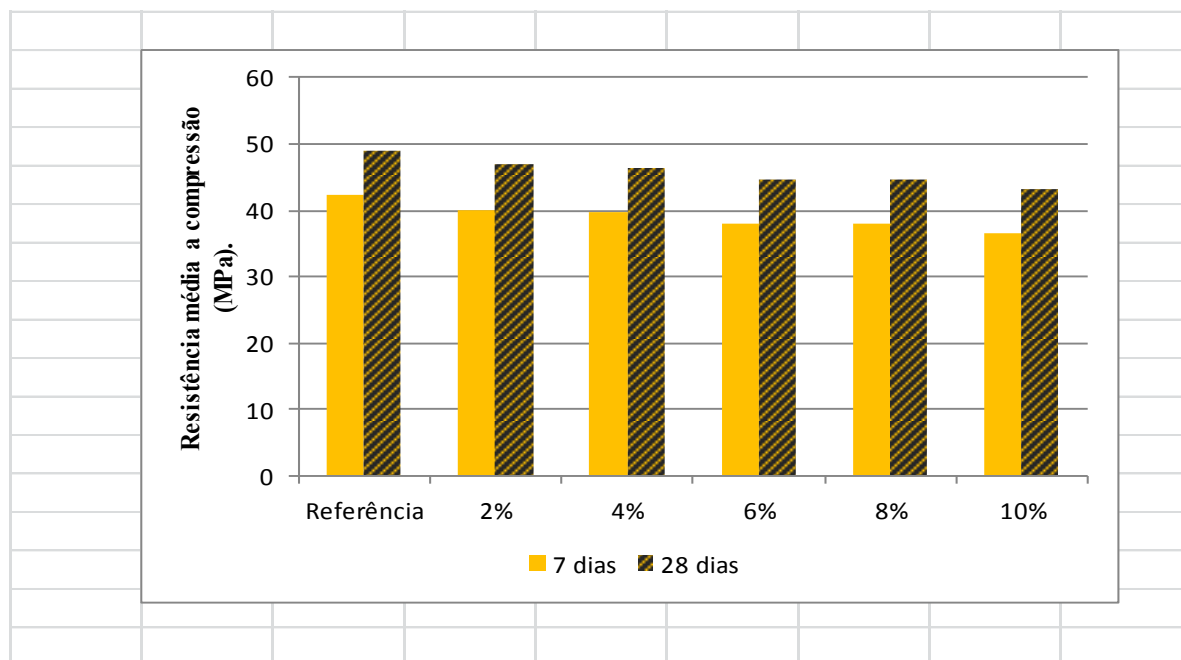


Figura 2 – Resistência média à compressão em função do teor de amido dos corpos de prova e do tempo de cura.

CONCLUSÕES

De acordo com a NBR 5733/91 (Cimento Portland de alta resistência inicial), o valor mínimo de resistência a compressão aceitável no período de 7 dias é de 34 MPa. Neste tempo de cura, os resultados mostraram que nenhuma das amostras, independente do teor de amido, apresentou valores de resistência à compressão inferior ao valor exigido pela norma. Com os resultados obtidos pelos ensaios, a substituição parcial do cimento Portland CP-V ARI pelo amido apresentou uma queda de resistência, com ápice de 13,90 % (10 %, 7 dias) e mínimo de 4,55 % (2 %, 28 dias). Quando em substituição de 10% de cimento por amido, o resultado foi de 36,47 MPa, chegando próximo do limite. Levando-se em conta a tendência de diminuição da resistência à compressão com o aumento do teor de amido das amostras, pode-se supor que amostras com teores de amido superiores a 10 % não atinjam o mínimo valor de resistência exigido pela NBR 5733/91 (Cimento Portland de alta resistência inicial), tornando-se, portanto, inapropriados para utilização. Então a substituição de parte do cimento por amido é desejável do ponto de vista ambiental, por agregar valor a um resíduo doméstico/industrial, além de contribuir para redução do consumo dos recursos naturais, tais como calcário e argila, necessários para a produção do cimento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Amido**. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/arquivos/cp.../amido_cp.doc>. Acesso em: 24 ago. 2016

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 7215**: Cimento Portland - Determinação da resistência a compressão. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 5733**: Cimento Portland de alta resistência inicial. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 7214**: Areia para ensaio de cimento. Rio de Janeiro, 2015.

BASTOS, P. K. X. **Propriedades mecânicas de argamassas mistas de revestimento**. 2001. 190f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da USP, São Paulo.
CINCOTTO, M. A.; SILVA, M. A. C.; CARASEK, H. **Argamassas de revestimento: características, propriedades e métodos de ensaio**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1995. 118 p. (Boletim 68 IPT).

COUTTS, R. S. P.; WARDEN, P. G. **Sisal pulp reinforced cement mortar, Cement and Concrete Composites**. V. 14, n. 1, p. 17-21. 1992.

CURWELL, S.; COOPER, I. **The implications of urban sustainability. Building Research and Information**. V.26, nº1, 1998. p. 17-28.

GUNTHER, W.M.R. Minimização de resíduos e educação ambiental. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA, 7. Curitiba, 2000. **Anais...** Curitiba, 2000.

JHON, V.M. Panorama sobre a reciclagem de resíduos na construção civil. in: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Ibracon, 1999.

JHON, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**. 2000. 113f Tese (Livre-Docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

APOIO FINANCEIRO: FAPEMIG

ENGENHARIAS

Práticas sustentáveis aplicadas a Micro e Pequenas Empresas do Planalto de Araxá

Pâmela Borges de Souza

Profa. M.a. Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Curso de Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do Planalto de
Araxá. Araxá-MG

borges.pamela@hotmail.com

RESUMO

As empresas são responsáveis pelos principais impactos ambientais. Com isso o agravamento das condições ambientais, despertou a consciência dos cidadãos sobre a importância do meio ambiente natural, exigindo que as empresas assumam maior responsabilidade social, econômica e ambiental. Estes impactos causados refletem no seu mercado de atuação e na imagem da organização perante a opinião pública, com isso, as companhias passaram a adotar sistemas de gestão ambiental e investir em procedimentos que reduzam os impactos que suas atividades causam ao meio ambiente. Sendo assim, este estudo tem o objetivo de Analisar as práticas de gestão sustentáveis que podem ser adotadas por micro e pequenas empresas (MPEs) como um diferencial competitivo e destacar como essas ações impactam em seu custo e imagem contribuindo com sua sobrevivência e a redução de custos de MPEs, além de mostrar a percepção que as MPEs de Araxá – MG tem em relação à sustentabilidade. A pesquisa é qualitativa quanto a abordagem do problema e exploratória quanto aos seus objetivos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas tendo base as dimensões da sustentabilidade, com os empreendedores de sete micro e pequenos empreendimentos do setor hoteleiro de Araxá-MG. Sob o viés de uma revisão bibliográfica e análise dos resultados preliminares da pesquisa em andamento, apontamos que a dimensão social da sustentabilidade obteve maior destaque em relação às outras.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Inovação, Micro e pequenas empresas.

INTRODUÇÃO

Serviços e produtos derivados de práticas de gestão e consumo sustentáveis estão ganhando um grande espaço devido à exigência dos consumidores por este diferencial competitivo, independentemente do porte que a empresa possua, sendo necessária uma mudança em prol da sustentabilidade em toda a cadeia hierárquica da empresa (REBELLO, 2012). “A máxima do marketing sempre indicou que basta colocar produtos com uma boa qualidade e preços baixos para conquistar bons resultados em um negócio. Mas essa é uma realidade que está mudando e, em breve, não será suficiente.” (MELLO, 2011). O que indica que o consumidor está consciente do conceito de sustentabilidade e exigindo ao mercado sua preferência, aumentando assim a demanda por serviços e produtos sustentáveis. Existe uma estimativa de nove bilhões de pessoas em 2050 e não a garantia de recursos naturais suficientes para este período. É preciso agir agora para que as futuras gerações possam usufruir normalmente. As empresas devem montar planos de ação e trabalhar com outras empresas, com o setor público e com a sociedade civil (ELKINGTON, 2011). A população está percebendo na prática as consequências dos impactos ambientais levando as empresas a adaptarem métodos sustentáveis em suas ações que além de uma boa aceitação da população “as organizações que tomarem decisões estratégicas integradas à questão ambiental e ecológica conseguirão significativas vantagens competitivas.” (TACHIZAWA; ANDRADE, 2008). De acordo com Nakagawa (2013) a sustentabilidade vem determinando um padrão de funcionamento, desenho estratégico e controle nas grandes empresas, nas multinacionais e até em algumas empresas de médio porte. Atualmente ela reflete nas empresas uma postura estratégica que pode garantir a sobrevivência e a visibilidade corporativa no mercado, o que leva as empresas a enxergarem a sustentabilidade como investimento. Já existem indícios de que a gestão ambiental das organizações está alcançando níveis que podem superar as obrigações legislativas (ROHRICH; CUNHA, 2004). Essa pesquisa tem o intuito de mostrar como as micro

e pequenas empresas (MPEs) também podem se tornar mais sustentáveis e quais práticas de consumo sustentável elas podem estar adotando, uma vez que são um dos principais agentes de fomentação da economia mundial.

METODOLOGIA

A pesquisa é um procedimento formal, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais (LAKATOS, 2001). Do ponto de vista da abordagem do problema esta pesquisa é qualitativa descrevendo as práticas de gestão e consumo sustentáveis que podem ser adotadas por micro e pequenas empresas do ramo de hotelaria e como essas práticas contribuem para o desenvolvimento sustentável, além de apresentar os custos e as dificuldades que estas MPEs encontram na adoção de métodos sustentáveis. Quanto aos seus objetivos a pesquisa é exploratória, envolvendo um levantamento bibliográfico e documental sobre o tema relacionado, entrevistas semiestruturadas, e estudos de caso múltiplos, buscando analisar a existência de uma relação entre eles. De acordo com Gil (1991) a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema tornando-o explícito para investigação mais exata ou para construir hipóteses. Para alcançar os objetivos propostos, serão realizadas entrevistas semiestruturadas tendo como base as dimensões da sustentabilidade organizacional propostos por Almeida (2002), Kraemer (2005), Barbieri e Cajazeira (2009), com os empreendedores de sete micro e pequenos empreendimentos do setor hoteleiro de Araxá – MG com até 49 funcionários e até 50 quartos conforme definição do SEBRAE (2007) e World Travel Organization (WTO) (2000), para análise do nível de sustentabilidade dessas empresas. Considera-se que o uso de múltiplos casos possibilita a observação de evidências em diferentes contextos, proporcionando mais corpo ao estudo (YIN, 2005). Em seguida será elaborado um plano de ação focando nestes critérios. A entrevista do tipo semiestruturada é um dos instrumentos básicos para a coleta dos dados, tendo o entrevistador liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada podendo explorar mais amplamente a questão (MARCONI; LAKATOS, 2004). Posteriormente os dados coletados, serão analisados e interpretados de forma qualitativa, identificando quais os aspectos mais importantes para a elaboração de um plano de ação de práticas de consumo sustentáveis que será proposto a estas MPEs em estudo, como procedimentos de melhoria importantes à mudança do gerenciamento e atitude dos funcionários em relação ao desenvolvimento sustentável. Em relação à estrutura do trabalho, inicia-se pela introdução, apresentando a problemática do estudo, o objetivo geral e os específicos. Em seguida o referencial teórico onde aborda os temas Sustentabilidade nas Organizações e as Dimensões da Sustentabilidade, Micro e Pequenas Empresas Sustentáveis e Micro e Pequenas Empresas Hoteleiras Sustentáveis, respectivamente; discutindo tópicos relevantes para responder à questão fundamental. Em seguida, a metodologia é explicada e os resultados analisados. As últimas seções apresentam a conclusão e as referências utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas foram realizadas no mês de Agosto de 2016, com os responsáveis ou proprietários dos empreendimentos, o quadro 1 apresenta os perfis dos entrevistados.

Quadro 1. Perfil dos Entrevistados

Entrevistado	Idade	Formação	Função
Hotel 1	28	Turismólogo	Gerente
Hotel 2	31	Gestão Comercial	Gerente
Hotel 3	35	Administração	Proprietário e gerente
Hotel 4	33	Gestão Empresarial	Gerente
Pousada 1	31	Turismólogo	Proprietário
Pousada 2	34	Administração	Proprietário
Pousada 3	32	Turismólogo	Proprietário

Fonte: Dados da pesquisa.

Dos empreendimentos pesquisados 5 se consideram sustentáveis sendo 3 pousadas e 2 hotéis, apesar de não conhecerem o conceito e as dimensões da sustentabilidade. O motivo das pousadas serem mais sustentáveis está relacionado com o fato de serem mais focadas ao aconchego, descanso e contato com a natureza, tendendo a dedicarem-se mais com práticas que viabilizem melhorias na relação empresa, sociedade e ambiente. Segundo Backer (2002) deve-se lembrar de que os empreendimentos e a natureza compõem um mesmo ecossistema, que deve ser administrado de maneira responsável. Entre os entrevistados, 71,44% fornecem informações sobre suas práticas sustentáveis de alguma forma aos seus clientes, principalmente como estratégia de marketing, acreditando na sustentabilidade como vantagem competitiva, afinal os clientes estão se preocupando com as ações ambientais preferindo empresas com postura sustentável, o que demonstra que muitos já percebem a evolução da exigência dos hóspedes por melhorias na gestão ambiental, enquanto, 28,56% não fornecem informações claras. Quanto às dimensões da sustentabilidade houve um predomínio da dimensão social, demonstrando que os empreendimentos estão comprometidos com os aspectos sociais, porém isso não é comum a todos. Posteriormente a Dimensão econômica tem se destacado incorporando grande parte das atitudes relacionadas a esta dimensão. Em relação à dimensão ambiental os empreendimentos não adotam muitas práticas de cuidados com o meio ambiente incorporando apenas práticas e tecnologias que resultam em retorno financeiro, uma vez que a economia de recursos naturais é o fator preponderante na redução de custos.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados preliminares pode-se concluir que é notável o aumento da exigência dos clientes por uma postura mais responsável por parte das empresas, exigindo do setor estratégias voltadas a esse nicho de mercado que devem unir a imagem das iniciativas socioambientais das empresas. Uma empresa para ser considerada sustentável deve apresentar ações voltadas para as três dimensões da sustentabilidade. Estes resultados apontam mais evidências sobre o grau de importância e predomínio por parte dos empreendedores das dimensões social e econômica em relação à dimensão ambiental, estando acomodados não realizando mudanças que agregariam valor aos estabelecimentos, por atuarem com modelos de negócio já existentes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- BACKER, P. **Gestão Ambiental: A Administração verde**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2002.
- BARBIERI, J.C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- ELKINGTON, John. **Sustentabilidade – Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Editora M. Books, 2011.
- LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas 2001.
- KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade rumo á pós-modernidade: um futuro sustentável, responsável e transparente**. Disponível em: <http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria_kraemer_pdf/modernidade.pdf>. Acesso em: 02 agost. 2016.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- MELLO, F, B. **Ser sustentável ou não ser, eis a questão**. João Pessoa - PB 2011. Disponível em: <www.administradores.com.br>, acesso em: 12 de Novembro de 2015
- NAKAGAWA, M. **Micro e pequenas empresas mais sustentáveis. É possível?** Instituto Ethos, 2003. Disponível em: < <http://www3.ethos.org.br/>>. Acesso em 11 de Novembro de 2015.
- REBELLO, B. **O futuro das empresas está na sustentabilidade**. Microsoft 2012. Disponível em: <<http://www.pensandogrande.com.br>> Acesso em: 11 de Novembro de 2015.
- ROHRICH, S. S.; CUNHA, J. C. **A Proposição de uma taxonomia para análise da gestão ambiental no Brasil**. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 81-97, out/dez. 2004.

SEBRAE. **Plano de Negócio & Planejamento Estratégico** - Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas. Banco de Dados. 2002 - 2007. Disponível em: <HTTP:// **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** desde: 22 jun. 2007.

TACHIZAWA, T., ANDRADE, R. O. B. **GESTÃO SOCIOAMBIENTAL – Estratégias na nova era da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 2008.

WORLD TRAVEL ORGANIZATION (WTO). **Marketing touris destinations**, WTO Business, Council, 2000, September.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

ENGENHARIAS

Educação ambiental na escola: a visão dos alunos do 9º ano da E. E. Padre João Balker, Perdizes-MG

Daianne Alves Alvarenga

Prof. M.e Antônio Geraldo Ribeiro

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. daianne.alvarenga@gmail.com

RESUMO

Em vista o cenário atual dos problemas ambientais, a educação tornou-se ferramenta fundamental para o processo de conscientização, em busca da preservação ambiental e, consequentemente, a melhora na qualidade de vida. Esta pesquisa tem o objetivo de conhecer como a Educação Ambiental vem sendo trabalhada na Escola Estadual Padre João Balker, Perdizes-MG através da percepção dos alunos de 9º anos. Concluindo que a Educação Ambiental é trabalhada na escola através de diversas atividades como palestras, visitas, e a inserção da coleta seletiva. Entretanto, a prática das atividades ocorre principalmente em datas comemorativa, causando um déficit de conteúdo aos alunos.

Palavras-chave: Educação Ambiental, meio ambiente, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

De modo geral, as mudanças na forma de pensar e agir da sociedade começou a partir da Revolução Industrial do século XX. Após essa ascensão, observa-se o desdobramento de novas tecnologias, novas formas de organização social, mudança econômica e política. Diante de tantas inovações, o homem passa a ter uma pequena noção do tamanho de sua força e capacidade de transformação, embora ainda não conseguisse verificar as consequências das mesmas. Segundo Dias (2004, apud Ribeiro, 2012) a expressão “educação ambiental” em si foi utilizada pela primeira vez na Grã Bretanha em 1965 em um evento sobre educação, inserindo educação ambiental como um instrumento essencial na formação de cidadãos. Atualmente está sustentada pela ONU (Organização das Nações Unidas), no objetivo 4 (quatro) das 17 ODS (Objetivos do Desenvolvimento Ambiental), que estabelece como uma de suas metas: “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável (...)”. Além de ser garantida pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) em seus artigos 9º e 10º, em que diz que a Educação Ambiental no âmbito escolar deve ser desenvolvida de forma integrada, contínua e permanente em todos nos níveis e modalidades do ensino formal, tornando-se presente nos currículos das instituições públicas e privadas. Para Effting (2007) o papel da escola na Educação Ambiental é proporcionar ao aluno uma visão crítica do seu comportamento e da sociedade que levam a destruição do meio ambiente, fazê-lo identificar como essa destruição irá afetar seu bem-estar e incentivá-lo a buscar uma convivência harmoniosa com o meio ambiente. Segundo Segura (2001), é importante avaliar como a EA é abordada pela escola para desvendar como o trabalho educativo é realizado, já que o mesmo é de suma importância para a construção de uma sociedade sensibilizada e capacitada a desafiar a problemática ambiental. Este trabalho baseou-se na verificação, com professores e alunos, de como as atividades de educação ambiental são integradas no cotidiano escolar. O objetivo da pesquisa foi conhecer a percepção dos alunos de 9º da E. E. Padre João Balker sobre como a educação ambiental é trabalhada na escola.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na E. E. Padre João Balker com alunos de 9º ano. Realizou-se uma pesquisa através de um questionário de 10 perguntas, abertas e fechadas procurando conhecer como é realizada a Educação Ambiental na escola e saber qual o conhecimento que os alunos têm sobre o tema. A coleta de dados aconteceu no dia 11 de junho de 2016, com 98 alunos, de idade entre 14 e 17 anos, nas cinco turmas dos períodos matutinos e vespertinos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na conferência de Tbilisi em 1997, segundo Dias (1992, apud Virgens, 2011), a Educação Ambiental foi definida como “uma dimensão dada ao conteúdo e a prática educacional, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, por meio de enfoques interdisciplinares, e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade”. Seguindo o questionário, ao perguntar se os alunos sabem o que é Educação Ambiental, 84 disseram que sim e 11 deles disseram que não e três que não sabiam responder. A tabela 01 mostra como a Educação Ambiental é trabalhada na escola, abordada de diferentes maneiras como palestras (55 alunos), através de visitas orientadas (52 alunos), por meio de coleta seletiva (48 alunos), e utilizando vídeos (38 alunos).

	Marque um X
Através de palestras	55
Em peças de teatro ou apresentações	06
Utilizando vídeos	38
Oficina de desenhos	04
Através de brincadeiras	02
Com visitas orientadas, passeios e excursões	52
Com debates	09
Através de coleta seletiva	48
Outros	10
Não informou	10

Tabela 1: Como a Educação Ambiental é trabalhada?

Virgens (2011), diz que atualmente a escola está voltada as necessidades da sociedade. Desta forma atua na formação de cidadãos, encorajando os alunos a terem uma visão de personalidade ordenada por uma construção de conhecimento contextualizado. Já Cardoso (2011) ressalta que a escola tem papel fundamental na conscientização ambiental desses futuros cidadãos, que serão capazes de opinar e intervir na sociedade em que estão inseridos. Neste contexto, observa-se que a EA é trabalhada de diversas formas. Conforme as respostas dos alunos as atividades mais frequentes são palestras, visitas orientadas, através da coleta seletiva e utilização de vídeos. Effeting (2011) assegura que a EA é um processo contínuo e cíclico, que deve ser desenvolvido com todos os professores através de cursos e projetos de capacitação, para que se tornem aptos a atuar. Além do que, é importante que os professores trabalhem de forma interdisciplinar e conjunta, permitindo superar obstáculos e formulando melhores estratégias para a prática escolar (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Ainda foi questionado como a Educação Ambiental é trabalhada fora da sala de aula, através de possíveis locais onde caberiam atividades de EA. De acordo com a resposta dos alunos, os lugares mais visitados são a usina de reciclagem, Estação de Tratamento de Água da COPASA, Reserva Ambiental do Galheiro, e outros. Viveiro e Diniz (2009) apontam que, além de conteúdos específicos é indispensável às atividades extra sala que, além de intensificar as relações entre professor e alunos, fornece importantes contribuições a educação escolar.

Locais	Marque um X
Áreas de reflorestamento	12
Nascentes urbanas e rurais	02
Usina de reciclagem	64
Estação de tratamento de água da COPASA	43
Fazenda Rocheto	04
Ribeirão São Francisco do Borja	03
Reserva do Galheiro - CEMIG	20
Outros	21
Não informou	01

Tabela 2: Locais visitados com a orientação dos professores.

É necessário destacar que a forma como essas atividades são desenvolvidas podem limitar a busca plena das potencialidades, já que em grande parte dos trabalhos ocorre uma transferência das aulas praticadas no interior da sala de aula para o campo (VIVEIRO E DINIZ, 2009). Gouvêa (2006) constata que para isso não ocorra é necessário a formação desses professores orientando-se a partir de contextos sociais, políticos e pedagógicos. Virgens (2011) defende que devido ao valor que escola tem na formação dos alunos, em questões de cidadania e democracia, é imprescindível que a escola ofereça uma educação de qualidade com profissionais bem treinados e qualificados. Cardoso (2011) infere que é necessária a capacitação profissional para que os professores possam promover meios de troca de experiência com os alunos, visto que EA é vista como transdisciplinar, em busca da construção de saber. Virgens (2011) confirma que para trabalhar a Educação Ambiental em todas as áreas do ensino é de suma importância a formação e capacitação, afim de que o professor atinja os objetivos da EA atendendo os anseios dos alunos. Entretanto, implementar a Educação Ambiental nas escolas tem se evidenciado como uma função extenuante segundo Effting (2007). Existem diversas dificuldades na implementação das atividades e, principalmente, na sua continuação. Em função disso, apresenta-se abaixo a próxima indagação.

	Marque um X
Somente em datas comemorativas	75
O ano todo	23

Tabela 03: A Educação Ambiental é trabalhada na sua escola somente em datas comemorativas (semana do meio ambiente, semana da água ou semana da árvore) ou durante todo ano?

Segundo Naná Medina (2002), a formação dos professores deve ser um processo proativo de interação e construção de novos conhecimentos, exercida na realidade sociocultural em que a escola está inserida. Embora seja imprescindível a formação dos educadores, ela não pode ser considerada como a única responsável pela prática ambiental, segundo Effting (2007), mas sim todo o processo social constituído por um conjunto de atividades que envolvem representações sociais, interagindo na consolidação de valores. Assim, a os professores deve trabalhar e fomentar projetos multidisciplinares durante todo ano em diferentes temas. A maior parte dos alunos respondeu que a EA é trabalhada principalmente em datas comemorativas. Este fato pode ser justificado pela realização das atividades em parceria com empresas e organizações, que geralmente são realizadas em comemoração a essas datas. Não necessariamente a Educação Ambiental deve se tornar uma disciplina ao currículo escolar, como propõe Virgens (2011), mas através da contextualização e interdisciplinaridade deve-se trabalhar a dimensão ambiental em todos os assuntos ensinados em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra que a escola trabalha satisfatoriamente a Educação Ambiental com seus alunos, principalmente em datas comemorativas. As atividades que oferecem resultado mais significativo, segundo os alunos, são as palestras, visitas orientadas e a inserção da coleta seletiva no espaço escolar. Entretanto poderiam ser realizadas mais atividades, inclusive lúdicas, para aguçar a curiosidade e vontade de participação desses alunos. Atividades diferentes, inovadoras, quebram a rotina e se tornam um atrativo. Além de inserir a EA em todas as disciplinas, não somente em matérias como ciências, geografia, como ocorrem na maioria dos casos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1999.

CARDOSO, Kênia Mesquita Mendes. Educação ambiental nas escolas. 2011.

EFFTING, Tânia Regina. Educação Ambiental nas Escolas Públicas: realidade e desafios. **Monografia** (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste, 2007.

GOUVÊA, Giana Raquel Rosa. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental Towards teachers preparation for Environmental Education. **Educar em revista**, n. 27, p. 163-179, 2006.

MEDINA, Naná Mininni. A formação dos professores em educação ambiental. SEF. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, p. 17-24, 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS-2015). 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em: 03 de agosto 2016.

RIBEIRO, Antonio Geraldo A. Concepções sobre educação ambiental e as contribuições da educação popular. **Dissertação de Mestrado**. Uberaba, 2012.

SEGURA, Denise de Souza Baena. Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. Annablume, 2001.

VIRGENS, Rute de Almeida. A educação ambiental no ambiente escolar. 2011.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, v. 2, n. 1, p. 163-190, 2009.

ENGENHARIAS**A concepção ambiental dos alunos e professores do ensino fundamental das escolas de Campos Altos - MG**

Fernanda de Brito Ribeiro

Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitário, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

fernandabr.ribeiro@gmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental está entre os temas transversais que deve ser trabalhado nas diversas disciplinas e projetos nas escolas. Para um processo de ensino/aprendizagem de qualidade é necessário docente que tenha um conceito crítico da educação ambiental e sistêmico de meio ambiente. O objetivo deste trabalho é Identificar a concepção de meio ambiente de alunos e professores do ensino fundamental nas escolas da cidade de Campos Altos-MG. Através de uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa de caráter descritivo realizada com 226 alunos e 09 professores de 03 escolas públicas municipais mostrou que eles apresentam concepção naturalista de meio ambiente.

Palavras chave: Educação Ambiental, temas transversais, concepção naturalista.

INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm adquirido uma grande importância em nossa sociedade devido à infinidade de impactos causados pela civilização no planeta e a partir da crise da modernidade, acentuaram-se os números de estudos na busca de soluções para as questões socioambientais, políticas e econômicas. Dessa forma, faz-se necessário a sensibilização e conscientização da população para tais questões. Assim desenvolver temáticas socioambientais com os alunos do ensino fundamental é imprescindível, pois, de acordo com Ferreira (2011) abordar questões relacionadas com as questões ambientais e sustentabilidade é fundamental no processo educativo, pois é possível perceber que a criança é um excelente agente multiplicador de ideias. Alunos dessa faixa etária apresentam grande facilidade para sensibilização e, portanto, maior possibilidade de se conscientizarem. Geddes (1889 apud Dias, 2004) defendeu que "(...) uma criança em contato com a realidade do seu ambiente não só aprenderia melhor, mas também desenvolveria atitudes criativas em relação ao mundo em sua volta". A Educação Ambiental está entre os temas transversais que deve ser trabalhado nas diversas disciplinas e projetos nas escolas. Para um processo de ensino/aprendizagem de qualidade é necessário docente que tenha um conceito crítico da educação ambiental e sistêmico de meio ambiente. Reigota (2007) diz que é necessário conhecer as concepções ambientais das pessoas envolvidas em atividades de Educação Ambiental. Dentro deste conceito, ele categorizou o tema em três divisões distintas: naturalista, antropocêntrica e sistêmica. Conhecendo as concepções de meio ambiente dos alunos é possível analisar como a Educação Ambiental vem sendo trabalhada no ambiente escolar. As características destas diferentes concepções de meio ambiente estão no quadro 01.

Categoria	Características
Naturalista	Meio ambiente como sinônimo de natureza intocada - evidenciam-se somente os aspectos naturais.
Antropocêntrica	Evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano.
Sistêmica	Relações recíprocas entre natureza e sociedade.

Fonte: REIGOTA, 2007

As atividades pedagógicas também devem trabalhar com outros temas transversais como ética, direito do consumidor, educação para o trânsito, em conjunto com a educação ambiental. Criado na década de 1960, o conceito de ética ambiental tem origem filosófica e consiste em um conjunto de teorias e indicações práticas que têm o meio ambiente como foco. Para Grün (1996) a ética ambiental, além de buscar promover uma relação mais próxima e cuidadosa para com o meio natural, preconiza que as relações entre os seres humanos sejam respeitadas e construtivas e que esta lógica se estenda ao relacionamento com animais, plantas, espécies e ecossistemas. Por sua abrangência e profundidade, a ética ambiental é, claramente, de grande importância para os dias atuais. Assim é necessário trabalhar com atividades de educação ambiental crítica para que os alunos se percebam inseridos na complexidade da realidade socioambiental, de forma a produzir valores e atitudes, individuais e coletivos, em busca da sustentabilidade. O objetivo deste trabalho é identificar a concepção de meio ambiente de alunos de ensino fundamental nas escolas da cidade de Campos Altos-MG.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa de caráter descritivo (GIL, 2011), realizado em quatro etapas com 226 alunos em 03 escolas públicas municipais de Campos Altos-MG. Foram realizadas três etapas que consistiram em: 1) levantamento bibliográfico e aprofundamento teórico inicial do tema; 2) trabalho de campo com aplicação de questionário buscando verificar as concepções de meio ambiente em escolas de ensino fundamental; 3) análise dos resultados para elaboração de palestras e oficinas que reforcem os conceitos e ampliem a concepção dos alunos. Após a realização das palestras será realizada a quarta etapa que consiste na reaplicação do questionário para identificar se a concepção de meio ambiente dos alunos será alterada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação do primeiro questionário, que foi realizado sem palestra prévia, a fim de analisar a visão que os alunos têm do meio ambiente de acordo com o que aprendem na escola. Foi possível perceber que muitas crianças se mostram conscientes em relação às atitudes que devem ser tomadas para preservar o meio ambiente. O resultado da pesquisa mostra que 205 (90,9%) alunos tem a concepção naturalista de meio ambiente, isto é, evidenciam apenas os aspectos naturais. E isto é reforçado para eles já que 7 (87,5%) professores também apresentam esta concepção naturalista. Então, os alunos ainda não conseguem definir corretamente quais são os elementos que fazem parte do meio ambiente. Além disso, foi possível perceber que a busca por informações ligadas a temática ambiental acontece, às vezes para 118 (52,2%) crianças de todas as faixas etárias. E frequentemente para 51 (22,0%) das crianças e, também, muito frequentemente para 51 (22,0%) para o grupo entrevistado. E a internet é fonte mais utilizada de pesquisa sobre o tema para 168 (74,3%) alunos. A aplicação do segundo questionário será feita após a apresentação de uma palestra, com a finalidade mostrar para os alunos e professores que o conceito de meio ambiente é mais amplo, com mais elementos que eles imaginam e conhecem. A partir do segundo questionário poderemos ver se haverá mudança na concepção deles e se o grupo pesquisado realmente entende que eles têm papel fundamental na conservação e preservação do ambiente em que vivem.

CONCLUSÃO

Percebeu-se que as informações sobre questões ambientais no município de Campos Altos-MG, estão sendo transmitidas e, de alguma forma, estão sendo percebidas por professores e alunos, mas efetivamente a concepção de meio ambiente deve ser ampliada através de atividades de Educação Ambiental (palestras, oficinas, visitas entre outros).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

DIAS, G. F. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. São Paulo: Editora Gaia, 2002. Evolução da educação ambiental. Disponível em: http://www.geneblado.com.br/livro_eapp. Acesso em: 13/01/2016.

FERREIRA, D. T. Temas socioambientais para o ensino de ciências naturais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, 2011.

GRÜN, M. Ética e educação ambiental: uma conexão necessária. Ed. Papyrus, 1996.

REIGOTA, M. Meio Ambiente e Representação Social. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima, 2002.

VIEIRA, S. da R. A Educação Ambiental e o currículo escolar. Revista Espaço Acadêmico nº 83, Ano VII, 2008. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/083/83vieira.htm>. Acesso em: 13/01/2016.

***APOIO FINANCEIRO:** PROBIC/UNIRAXÁ.

ENGENHARIAS

Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto

Fernanda Gonçalves Borges; Natália Maria Alves; Nathália Sousa Silva; Samara Gualberto Gomes

Prof. Daniel Oliveira e Silva

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos de Minas - MG

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a fabricação de corpos de prova de concreto com adição de resíduos de lodo de Estação de Tratamento de Água (ETA) e óleo residual, nesse sentido foi realizada análises nos mesmos através de ensaios de compressão indireta, com o intuito de se utilizar futuramente esse material alternativo na indústria da construção civil, visando à preservação ambiental. Para a moldagem dos corpos de prova foi necessário realizar a coleta dos materiais resíduos de óleo de cozinha (ROC) e lodo de Estação de Tratamento de Água. Os corpos de prova foram moldados conforme padrões exigidos pela NBR 5738, os quais possuem moldes cilíndricos. Os blocos foram feitos com base o traço do bloco de concreto padrão, substituindo em diferentes proporções, a água pelo óleo e a areia pelo lodo. O comportamento dos corpos de prova que foram adicionados lodo de ETA obtiveram aumento da porosidade aparente e diminuição da resistência mecânica à medida que aumentou a proporção de lodo nas amostras ensaiadas. O óleo por sua vez apresentou-se, menos poroso, ou seja, mais compacto e com menos vazios, porém também teve perda de resistência mecânica na medida em que o óleo foi sendo adicionado. Dessa forma esse concreto incorporado com lodo de ETA e óleo doméstico, não está adequado para fins estruturais, entretanto podem ser utilizados para outros fins em que não se exija resistência tão elevada.

Palavras chave: Lodo de ETA, Resíduo de óleo de cozinha (ROC), concreto.

INTRODUÇÃO

O bloco de concreto pode ser especificamente definido como a unidade da alvenaria constituída pela mistura homogênea do concreto, agregado e água. Sendo que a norma NBR 6136 especifica as características dos blocos de concreto para a alvenaria estrutural e a NBR 7173 para os blocos sem fins estruturais. Incorporar resíduos a este material é interessante, uma vez que o concreto é produzido em larga escala, tem fácil aplicação, é flexível, é durável e é razoavelmente resistente a agentes químicos e físicos. A incorporação de agregados ao concreto é uma das maneiras mais eficientes de gerenciar resíduos de construção e demolição (BANTHIA et al., 2000). Hoje o concreto é um dos materiais da construção civil com menor consumo energético para sua produção, além de ser um material reciclável (PENTALLA, 1997). Tendo em vista suas características de produção o lodo de ETA surge como agregado para a fabricação de blocos de concreto, atribuindo assim uma destinação para tal (MENEZES et al., 2002). Dentro do contexto do gerenciamento de resíduos sólidos, tratando-se especificamente sobre os resíduos originados de óleo, os ROL são extremamente nocivos à saúde humana quando dispostos inadequadamente (MELO, 2013). Tendo em vista a importância no contexto da sustentabilidade ambiental, este trabalho apresentou um estudo da alternativa de descarte dos resíduos de óleo, em compostos de concretos. Para isto, analisou-se a influência dos resíduos de óleo nas propriedades mecânicas dos concretos.

METODOLOGIA

Para a moldagem dos corpos de prova foi necessário realizar a coleta dos materiais resíduos de óleo de cozinha (ROC) e lodo de Estação de Tratamento de Água. Os corpos de prova foram moldados conforme padrões exigidos pela NBR 5738, os quais possuem moldes cilíndricos. Os blocos foram feitos com base o traço do bloco de concreto padrão (100x200), substituindo em diferentes proporções, a água pelo óleo e a areia pelo lodo. Foram realizadas

cinco amostras com seis repetições de cada ensaio, variando o teor do agregado em cada tratamento substituindo pela quantidade inicial de água conforme mostra as Tabelas 01 e 02. Após a moldagem foi realizado ensaios de compressão diametral – indireta, para obter a resistência à tração.

Tabela 01: Quantidade de óleo residual que substituirá a água

Corpo de Prova	(%) Óleo Residual de Fritura	Quantidade de Óleo Residual de Fritura (ml)
1	Controle	0
2	5%	135
3	10%	270
4	15%	405
5	20%	540

Fonte: AUTORES, 2016.

Tabela 02: Quantidade de lodo ETA que substituirá a areia

Blocos de Concreto	(%) Lodo ETA	Quantidade Lodo ETA (Kg)
1	Controle	0
2	5%	0,5525
3	10%	1,1250
4	15%	1,6875
5	20%	2,2500

Fonte: AUTORES, 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

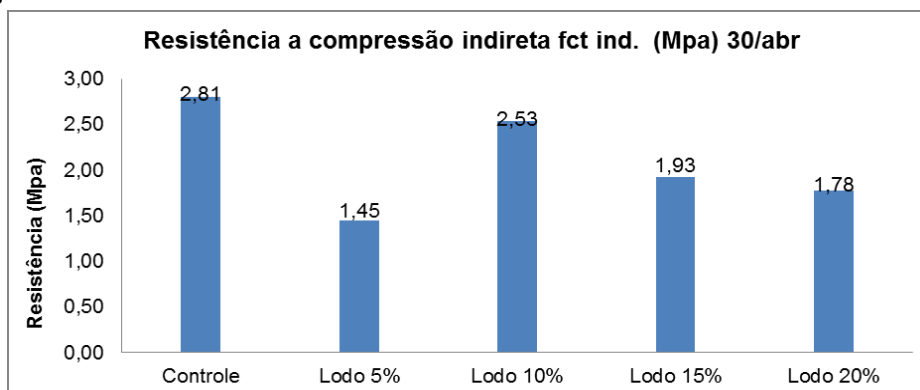
Os resultados dos ensaios de resistência à tração por compressão diametral (tração indireta) no lodo de ETA estão apresentados na Tabela 06.

Tabela 03: Resultado de Tensão Máxima de resistência à tração por compressão dos corpos-de-prova

Ensaio de resistência à compressão Diametral: Lodo						
30/abr	Diâmetro (cm)	Comprimento (cm)	Força máxima (kgf)	Força (N)	fct ind. (kgf/cm ²)	fctind (MPa)
Controle	10,01	20,03	9012,548	88382,9	28,63	2,81
Lodo 5%	10,07	20,1	4693,132	46023,9	14,77	1,45
Lodo 10%	10,02	20,09	8169,518	80115,6	25,85	2,53
Lodo 15%	9,92	20,05	6135,836	60172	19,65	1,93
Lodo 20%	10,10	20,11	5779,507	56677,6	18,12	1,78

A partir da Tabela 03, construiu-se o gráfico das tensões máximas (MPa) em função do tipo de corpos-de-prova, conforme podemos analisar na Figura 01.

Figura 01: Resultado da resistência à tração por compressão diametral dos corpos-de-prova rompidos aos 28 dias



Fonte: Autores.

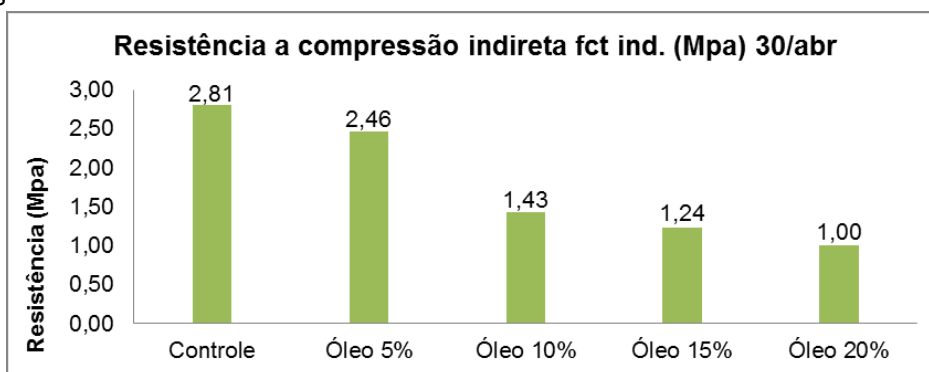
Como pode ser observado, os resultados dos ensaios de resistência à compressão diametral apresentaram uma diminuição da resistência nas amostras que continham resíduos de lodo de ETA. Os resultados dos ensaios de resistência à tração por compressão diametral (tração indireta) no óleo estão apresentados na Tabela 04.

Tabela 04: Resultado de Tensão Máxima de resistência à tração por compressão dos corpos-de-prova

Ensaio de resistência à compressão Diametral: Óleo						
30/abr	Diâmetro (cm)	Comprimento (cm)	Força máxima (kgf)	Força (N)	fct ind. (kgf/cm ²)	fctind (MPa)
Controle	10,01	20,03	9012,548	88382,9	28,63	2,81
Óleo 5%	9,94	19,88	7795,812	76450,8	25,13	2,46
Óleo 10%	9,94	19,96	4545,385	44575	14,59	1,43
Óleo 15%	10,05	20,07	3997,848	39205,5	12,62	1,24
Óleo 20%	9,99	20,02	3215,665	31534,9	10,24	1,00

A partir da Tabela 04, construiu-se o gráfico das tensões máximas (MPa) em função do tipo de corpos-de-prova, conforme podemos analisar na Figura 04.

Figura 02: Resultado da resistência à tração por compressão diametral dos corpos-de-prova rompidos aos 28 dias



Fonte: Autores.

Como podem ser observados os resultados dos ensaios de resistência à compressão diametral apresentaram uma diminuição nas amostras que continham resíduos de óleo.

CONCLUSÃO

Os resultados dos experimentos realizados com o concreto confeccionado a partir da incorporação do lodo de ETA e do óleo, de acordo que ia se aumentando as proporções tanto do óleo como do lodo suas propriedades mecânicas reduziram significativamente, contudo, os resultados referentes à resistência, as amostras com lodo se mostraram melhores em relação às amostras contendo óleo. Apesar das reduções das propriedades mecânicas dos concretos contendo resíduos de óleo e de lodo de ETA, pode ser utilizado para fins não estruturais, possibilitando uma alternativa de descarte de resíduos de óleo e de lodo de ETA em estruturas de concreto para aplicação em pavimentos de concreto, contribuindo com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS (1994) - ABNT. **NBR 5738 Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.**
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS (1994) - ABNT. **NBR 5739 Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.**
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS (2005) - ABNT. **NBR 7211 Agregados para concreto - Especificação.**

MELO, Michael. **Estudo da Influência da Adição de Resíduos de Óleo em Concretos para Aplicação em Pavimentos.** Disponível em
<<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/123154/000823369.pdf?sequence=1>>
Acesso em: 31 de maio de 2016.

ENGENHARIAS

Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto

Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso; Sheilla Pereira Vieira;
Petterson Coelho de Deus; Mayara Jordana Barros

Profa. Dra. Eugênia Fonseca da Silva

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
Patos de Minas-MG.

analuiza_souz@hotmail.com

RESUMO

No Brasil, menos da metade das embalagens de vidro descartados são reciclados. Devido a sua composição química, o vidro finamente moído poderá apresentar características pozolânicas, sendo possível sua utilização para melhorar algumas propriedades do concreto como um tipo de adição. Neste trabalho será proposta a adição de vidro borossilicato, finamente moído, para produção de concreto, esperando o aumento da trabalhabilidade da mistura e da resistência a compressão. Serão produzidos outros dois concretos, um com adição de sílica ativa e outro sem adições como parâmetro para comparação da evolução das propriedades do concreto com adição de vidro borossilicato.

Palavra-chave: Concreto, vidro borossilicato, resistência à compressão.

INTRODUÇÃO

Segundo a Cempre (2015), o Brasil produz em média 980 mil toneladas de embalagens de vidro por ano, destes, cerca de 47% foram reciclados. Enquanto isto em países como a Alemanha, o índice de reciclagem em 2010 foi de 87 %, e em 2009 foi de 81 %, já na Suíça o índice foi de 95% e nos EUA 40%. Estudar formas de aproveitamento deste material que é descartado em grandes quantidades todos os anos se tornou uma questão de grande importância. Uma destas maneiras, levando em conta não apenas o ponto de vista da sustentabilidade, é o seu uso como adição ao concreto, virando tema para vários estudos. O vidro possui em sua composição óxido de sílica e de cálcio, podendo apresentar características pozolânicas. Conforme a ASTM C 618 (1978) e a ABNT NBR 12653:2014, o material pozolânico é um material silicoso ou sílico-aluminoso que por si só possui pouca ou nenhuma propriedade cimentícia, mas, quando finamente dividido e na presença de umidade, reage quimicamente com o hidróxido de cálcio, à temperatura ambiente, para formar compostos com propriedades cimentantes. A maioria dos estudos sobre adição de vidro concentra-se na melhoria das propriedades mecânicas que ele causa ao concreto, quando bem dosado. No Brasil, embora já haja muitas pesquisas, o seu uso na construção civil ainda não é muito difundido, por questões culturais e também por ser mais barata a disposição do vidro nos aterros sanitários do que a sua reutilização e devido a abundância das matérias-primas da construção, conforme explica Júnior et al (2014). Segundo Akerman (2000) o óxido de boro, por si só, forma um vidro com resfriamento a partir de temperatura acima do seu ponto de fusão a 460 °C. Em sua composição química o vidro borossilicato possui em torno de 79% de SiO₂, 2,5% de Al₂O₃, 13% B₂O₃ e 5,5 Na₂O. Os vidros borossilicatos apresentam alta resistência ao choque térmico, esta característica faz com que esses sejam empregados em produtos que se exija muita resistência ao calor. Devido à menor quantidade de óxidos modificadores, além da resistência ao choque térmico, esses vidros são também muito resistentes ao ataque químico, o fato que lhes confere muita utilidade em vários equipamentos laboratoriais. A sílica ativa é um material que consiste de partículas de sílica amorfa esféricas e finamente divididas com diâmetro de 0,1 µm, estas características lhe conferem, além da alta reatividade com os produtos de hidratação do cimento Portland, a capacidade de proporcionar melhor empacotamento das partículas de cimento. A sua presença no concreto produz um efeito estabilizante, ou seja, reduz a tendência de segregação e exsudação, além de também contribuir para o desenvolvimento da resistência do concreto, seja pelo efeito físico, seja pela reação pozolânica (BARATA, 1998). Neste trabalho busca-se avaliar o aumento da resistência a compressão, utilizando como referência um concreto de fck 25 MPa

aos 7, 14, 28 dias. Também será observado o efeito da adição do vidro sobre a trabalhabilidade do concreto. O vidro será utilizado em pó, com granulometria inferior a 150 µm, em porcentagem de 10% sobre a massa de cimento. Serão produzidos também, outros dois concretos, um com adição de sílica ativa em porcentagem de 10% sobre a massa de cimento e outro sem adições, estes serão utilizados para comparação da evolução das propriedades do concreto com adição de vidro borossilicato.

METODOLOGIA

Primeiramente foi realizada a separação do vidro e sua moagem para posterior peneiramento. Com relação ao concreto foi realizada a caracterização dos materiais para posteriormente ser realizada a dosagem. Isso foi realizado para o concreto padrão, para o concreto com adição de 10% de sílica em relação à massa de cimento e para o concreto com adição de 10% de vidro em relação à massa de cimento. Posteriormente foram produzidos os 3 tipos de concreto. Foi realizado o teste de slump e moldado os corpos de prova, e estes foram rompidos com 7, 14 e 28 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estado fresco, foram verificados no ensaio de consistência através do teste de slump os seguintes resultados: concreto padrão: 80,0 mm, conforme esperado na dosagem, para o concreto com adição de sílica ativa: 60,0 mm e para o concreto com adição de vidro: 70,0 mm. Foi observado que as adições no concreto alteraram as características da consistência esperada, o concreto com sílica ativa mostrou uma maior consistência em relação ao demais, implicando numa menor trabalhabilidade que os demais produzidos. Neste trabalho serão apresentados os resultados de rompimento de corpos de prova para ensaio de resistência a compressão aos 7, 14 e 28 dias, conforme Figura 8, os resultados obtidos serão apresentados na Tabela 4.

Quadro 1 – Resumo das resistências dos concretos

Tipo	Ensaio de resistência à compressão					
	7 dias	Média	14 dias	Média	28 dias	Média
Concreto padrão	10,8	10,7	15,6	15,4	25,6	25,4
	10,7		15,2		25,2	
Concreto com adição de sílica ativa	14,0	14,7	23,7	23,8	34,6	32,1
	15,3		23,8		29,5	
Concreto com adição de vidro borossilicato moído	12,4	12,5	15,3	16,0	24,2	23,9
	12,6		14,6		23,7	

CONCLUSÃO

A partir dos ensaios realizados foi possível comprovar a influência direta da adição de sílica ativa nas propriedades de resistência a compressão do concreto, maximizando-a em relação ao concreto de referência. Quanto à adição do vidro moído, foi possível visualizar um aumento de resistências nas idades iniciais, entretanto apresentou resistências um pouco menores aos 28 dias, se comparado ao concreto padrão. Por não ter sido realizado o ensaio de pozolanidade não se sabe ao certo se estes efeitos foram alcançados porque as adições atuaram como pozolana ou simplesmente por serem finos, atuaram como filler. Embora não tenha alcançado os melhores resultados, o vidro moído mostrou-se bastante eficiente como adição ao concreto, podendo ser utilizado como uma alternativa sustentável e de menor custo quando comparada a outros tipos de adições.

REFERENCIAS

AKERMAN M. **Natureza, Estrutura e Propriedades do Vidro**. Centro técnico de Elaboração do Vidro. SAINT GOBAIN, BRASIL, 2000.
BARATA, M. S. **Concreto de alto desempenho no estado do Pará** : estudo de viabilidade técnica e econômica de produção de concreto de alto desempenho com os materiais

disponíveis em Belém através do emprego de adições de sílica ativa e metacaulim. Dissertação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

CEMPRE. **A indústria de vidro no Brasil.** Disponível em: <<http://cempre.org.br/biblioteca/detalhe/81/a-industria-de-vidro-no-brasil>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

FLORINDO, Renata Nobrega. **Estudo da reação álcali-sílica em concretos através de ressonância magnética nuclear de alta resolução.** 2009. Dissertação (Mestrado em Física Básica) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

JÚNIOR, E. J. P. M; BEZERRA, H. J. C. L; Politi, F. S; Paiva, A. E. M. **Increasing the Compressive Strngth of Portland Cement Concrete Using Flat Glass Powder.** Materials Research, 2014; 17(Suppl. 1): 45-50

LÓPEZ, D. A. R; C AZEVEDO, A. P; E; NETO, B. **Avaliação das propriedades físicas e mecânicas de concretos produzidos com vidro cominuído como agregado fino.** Cerâmica 51, 318-324 (2005).

Netto, R. M. **"MATERIAIS POZOLÂNICOS"**. Monografia Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da UFMG - 2006.

SHEKHAWT, B. S; AGGARWA, V. **Utilisation of Waste Glass Powder in Concrete – A Literature Review.** International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 3, Issue 7, 2014.

***APOIO FINANCEIRO : UNIPAM.**

ENGENHARIAS

Análise Multimodal e Econômica da Ferrovia de Araxá e Região.

Donizetti de Souza Júnior

Prof^a. M^a. Cecília Carmelita Ramos Marega

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ. Araxá-MG.

donizettjr@outlook.com

RESUMO

O transporte ferroviário foi de fundamental importância no desenvolvimento do nosso país, porém o maior uso do transporte rodoviário o deixou em ociosidade. É notável o grande potencial de logística e engenharia agregados as ferrovias, além da possibilidade de um transporte eficiente e barato. Diante da obtenção de dados e características do sistema, como as vantagens de um transporte de grandes quantidades de cargas e de alta eficiência energética, permitiu-se realizar comparações e apontar os benefícios econômicos gerados. Assim, uma comparação com o modal rodoviário apontou o rendimento das ferrovias em relação aos valores e volumes de commodities transportados em território nacional. O custo do transporte se mostrou benéfico reduzindo-se em até 2,15 vezes no transporte da mesma quantidade de carga com a utilização de comboios férreos. Portanto, com a redução dos gastos em logística, percebe-se a possibilidade dos investimentos em infraestrutura e em tecnologias, promovendo desenvolvimento sustentável e econômico a região de Araxá.

Palavras Chave: Engenharia de transportes, Logística, Modal Ferroviário, Ferrovia.

INTRODUÇÃO

Devido as grandes condições territoriais brasileiras, necessita-se de um transporte de carga que seja eficiente e barato. O modal ferroviário se encaixa nessas condições por ser seguro, econômico e sustentável (LANG, Aloyse. 2007). Com uma malha de 28 mil 190 quilômetros de ferrovias e uma movimentação de carga média de 470 milhões de toneladas anuais, segundo a ANTF, o Brasil encontra-se em décimo primeiro colocado na posição mundial na utilização do modal. Diversas funções econômicas são atribuídas ao sistema de transporte, como a possibilidade de expandir mercados (MARTINS, Ricardo; FILHO, José Vicente. 1998), diminuir o custo por tonelada transportada e transportar grandes quantidades em grandes distâncias. No município de Araxá, encontra-se a linha férrea Ibiá-Uberaba, cuja operação está em baixo fluxo e em ociosidade, o que por sua vez prejudica o desenvolvimento da região. Portanto, vê-se uma grande possibilidade de investir nessa via, melhorando os mecanismos de transporte, aumentando a carga transportada e minimizando os custos.

METODOLOGIA

A partir do estudo de bibliografias na área de ferrovia, levantou-se informações sobre engenharia e logística com foco na região do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro. Coletou-se dados que tratam os problemas e benefícios do modal. Contatou-se estatais e empresas privadas para obtenção de balanços do transporte de cargas e informações gerais ligadas a via férrea. Analisou-se as informações e fez-se avaliações e comparações de logística e engenharia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estrada de ferro Ibiá-Uberaba, que passa pelo município de Araxá, atualmente está operando, porém em baixo fluxo, isto é, não há circulação de trens no local por ausência de demanda comercial, diferente do passado onde a via esteve em operação contínua por uma operadora de logística. O complexo mineral regional, utilizou no passado o modal para transportar fosfato até os portos e capitais, mas hoje predomina-se o uso sistema rodoviário para o transporte, mesmo que o custo do transporte ferroviário seja inferior ao rodoviário (RIBEIRO, Priscilla; FERREIRA, Araújo. 2002). Assim, grandes empresas necessitam sobreviver em um mercado hostil e globalizado. A logística busca solucionar alguns problemas

encontrados por elas como: armazenar, circular e distribuir seus produtos. O que por sua vez exige um meio de transporte eficiente e econômico. Dentre eles, enquadram-se as superestruturas ferroviárias. Entre as vantagens estão; vasto número de conexões (vagões) que são movimentados economicamente por grandes distâncias e por um reduzido número de pessoas, a não dependência de condições climáticas, operação completamente automatizada, alto aproveitamento energético e possibilita o transporte de grandes quantidades de volume (LEITE, Rogério. 2010) . Por exemplo, um vagão de trem do tipo Hopper tem a capacidade de transportar 100 toneladas, enquanto uma carreta carrega em torno de 30 toneladas, portanto a capacidade de um vagão é de 3,3 vezes maior, além disso comboios ferroviários transportam inúmeros vagões. A produção de fosfato no ano de 2015 em Araxá foi de aproximadamente 707 mil toneladas métricas, o que totaliza aproximadamente 23,6 mil caminhões, no entanto se o transporte tivesse ocorrido por linha férrea, teria cerca de 7,1 mil vagões carregados transportando o fertilizante, perante a uma simulação de exportação.

Ferroviário		Rodoviário	
Quantidade de vagões	Valor (Tonelada/km)	Quantidade de Caminhões	Valor (Tonelada/km)
7.100	R\$ 21,00	23.600	R\$ 45,00
Total	R\$ 12.367.551,00	Total	R\$ 26.501.895,00

*Valores referentes a distância entre Araxá e Vitória (833 km).

Portanto, o custo de transporte entre os dois modais é claramente distinto, tendo como o transporte rodoviário aproximadamente 2,15 vezes mais caro. Assim, com a redução dos gastos de transportes, pode-se investir em infraestrutura e em novas tecnologias para melhorar a logística.

CONCLUSÃO:

Diante de toda a pesquisa e levantamento de dados, percebe-se que o transporte brasileiro apresenta uma exagerada dependência do modal rodoviário e que o transporte ferroviário tem muito potencial na região de Araxá. Portanto, há um grande potencial para otimização das vias férreas, trazendo desenvolvimento e melhorando as operações de logística de grandes empresas e de operadoras dos corredores férreos. O custo e a qualidade do serviço oferecido nesse tipo de transporte se destaca por ser até 2,15 vezes mais barato que o rodoviário - como indicado nas comparações. Assim, a utilização do transporte ferroviário contribui de fato para um desenvolvimento sustentável, promovendo o desenvolvimento humano e socioeconômico.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANTF- Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Balanco do Transporte Ferroviário de Cargas 2014**. Disponível em < <http://www.antf.org.br/images/2015/informacoes-do-setor/numeros/balanco-do-transporte-ferroviario-de-2014-v130815.pdf>> Acesso em 23 de Julho de 2016.

ECONOMIA EM DIA. **Transporte Ferroviário** . Disponível em <http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_transporte_ferroviario.pdf> Acesso em 6 de Agosto de 2016.

HOEL, Lester A; GARBER, Nicholas J; SADEK, Adel W. **Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal** . São Paulo: Cengage Learning, 2012. P 81-93.

LANG, Aline Eloyse. **As ferrovias no Brasil e avaliação econômica de projetos: uma aplicação em projetos ferroviários**. Brasília. Universidade de Brasília . Disponível em <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2388/1/2007_AlineEloyseLang.pdf> Acesso em 8 de Novembro de 2015.

LEITE, Rogério Lezino Costa. **Identificação da aptidão da infraestrutura de transporte: o caso dos terminais ferroviários de carga**. Disponível em < http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8058/1/2010_RogérioLezinoCostaLeite.pdf> Acesso em 20 de Maio de 2016.

MARTINS, Ricardo Silveira; FILHO, José Vicente Caixeta. **O Desenvolvimento dos Sistemas de Transporte: Auge, Abandono e Reativação Recente das Ferrovias**. Passo Fundo, 1998. P 69-91.

PAIVA, Cássio. **Super e Infraestrutura de Ferrovias**. Rio de Janeiro : Campus, 2014 . P 48-75.

RIBEIRO, Priscilla. FERREIRA, Araújo. **Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro**. Curitiba. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr11_0689.pdf> Acesso em 23 de Julho de 2016.

VALE DO RIO DOCE. **Relatório de produção**. Disponível em <<http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/reports/paginas/default.aspx>> Acesso em 6 de Agosto de 2016.

VLI – Valor da Logística Integrada. **Demonstrações contábeis**. Disponível em <http://www.fcasa.com.br/wp-content/uploads/2016/03/VLI-MULTIMODAL-SA-Demonstra%C3%A7%C3%B5es-Cont%C3%A1beis_2015-2014.pdf> Acesso em 6 de Agosto de 2016.

***APOIO FINANCEIRO:** PROBIC/UNIARAXÁ.

ENGENHARIAS

Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG

Ilson Rodrigues dos Reis Júnior; Luis Fernando Aguiar Araújo; Flávio Sérgio Amâncio Júnior

Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

Araxá-MG.

ilsonengenharia@hotmail.com

RESUMO

O município de Araxá-MG possui uma área de 1.165 km², com uma extensa malha viária em baixo estado de conservação. Devido a isso, é necessário que se realizem estudos, os quais auxiliem na localização de materiais que possam ajudar na melhoria de suas vias.

O cascalho é um material de grande importância na construção de estradas pavimentadas, bem como na manutenção das vias rurais e a identificação dos locais com reservas volumosas e aptas à exploração é de fundamental importância para a melhoria da malha viária do município de Araxá-MG.

Palavras chave: Cascalho, pavimentação, manutenção, jazida.

INTRODUÇÃO

O cascalho pertence ao grupo dos Agregados para construção civil (areia, brita e cascalho) que ocupam 1º lugar em quantidade e 2º em menor valor no mundo. Os baixos preços unitários resultam da relação entre limites de distância de distribuição (uso local) e larga distribuição de pequenos empreendimentos.

Sendo estes cascalhos, destinados para setor da construção civil em aplicações na fabricação de concreto, revestimento de leito de estradas de terra, pavimentação, concreto ciclópico, ornamentação de jardins, etc. O cascalho é bastante abundante na crosta terrestre. Frequentemente, pode ser encontrado nos rios, porém pode ainda ser retirado através de camadas de rochas sedimentares com baixa coesão, da intemperização de rochas cristalinas e pode ser resultante do beneficiamento da areia. (ALECRIM(1982) / OLIVEIRA(2002))

De acordo com Oliveira (2012), a viabilidade do cascalho para execução de bases e sub-bases sempre foi visada por se obter em várias regiões, além do baixo custo, com ele obtém-se um bom resultado final. O aumento do peso dos meios de carga resultou na necessidade de utilização de métodos mais resistentes para a pavimentação e ainda no aumento da demanda de cascalho para esse fim.

O formato dos grãos dos minerais que constituem o cascalho são primordiais para o conhecimento de suas propriedades e de seu comportamento sob a ação do tráfego (referenciar). De acordo com SENCO (2008), o emprego de grãos com formato cúbico ou esférico é preferível, uma vez que a quebra desses é mais difícil, comparado aos grãos com outros formatos.

Pelo fato de ser um material que atendia facilmente às especificações tradicionais, sua utilização em obras de pavimentação foi iniciada cerca de 65 anos atrás, visto também que quando compactado apresentava capacidade de suporte (California Bearing Ratio – CBR) elevada (maior que 80%), podendo ser utilizado até em vias de elevado volume de tráfego.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no município de Araxá-MG.

O material utilizado na pesquisa será obtido na região da Serrinha, sendo cada amostra georreferenciada e calculada a área da jazida de cascalho.

A etapa de preparação de amostras, para ensaios em laboratório conforme a especificação NBR NM 27 (ABNT, 2001), terá início com o quarteamento e redução do material.

O ensaio de classificação para o cascalho será executado segundo o anexo A da NBR 15116 (ABNT, 2004), após esse, será realizado o ensaio de granulometria para cada fração de agregado reciclado por meio de peneiramento, de acordo com a DNER-ME 083/98.

Nesse ensaio, três repetições serão feitas, de modo a se obter curva granulométrica média. Além disso, a dimensão máxima característica, o coeficiente de uniformidade e o percentual passante na peneira de 0,42 mm (Nº 40) serão determinados.

Com os resultados obtidos no ensaio de granulometria, será realizada a correção granulométrica, pelo método das tentativas, com a finalidade de se obter uma mistura tal que se enquadre o mais próximo possível da faixa C do DNER - ES 303/97.

Visando obter a quantidade de água absorvida pelo material durante o processo de compactação, prosseguirá a realização dos ensaios de absorção, o qual será realizado conforme especifica o DNER - ME 081/98.

Após a etapa de classificação e caracterização física, será realizado o ensaio de compactação. Esse ensaio será executado de acordo com a especificação NBR 7182 (ABNT, 1984), utilizando-se três amostras e energia intermediária.

Para avaliar a resistência mecânica dos agregados reciclados quando sujeito ao tráfego de veículos e a variações climáticas, será realizado o ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC). Neste estudo, o ISC será feito com três amostras, segundo a NBR 9895 (ABNT, 1987). Os dados serão tabulados em planilha eletrônica (Excel®), e submetidos a análises estatísticas por meio do programa ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS ESPERADOS

Deseja-se estimar com esta pesquisa o cálculo das dimensões (tamanho) ou proporções de cascalhos disponíveis para exploração com fins de pavimentação, georreferenciando os pontos, e criando um mapa dos locais com cascalho e o volume dessas reservas.

REFERÊNCIAS

- ALECRIM, José Duarte (1982). **Recursos minerais do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: METAMIG.
- CHIOSSI, Nivaldo José (1979). **Geologia de Engenharia**, 1ª ed., 3ª reimpressão. São Paulo, p. 331.
- OLIVEIRA, Murilo Rassi de. **Análise de agregados para uso em pavimentação**. 2012. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.
- SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE. **DNIT 098/2007 - ES: Pavimentação - Base Estabilizada Granulometricamente com Utilização de Solo Laterítico - Especificação de Serviço**. Rio de Janeiro, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 27: Agregados: Redução de amostra de campo para ensaios de laboratório**. Rio de Janeiro: Abnt, 2001. 07 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos**. Rio de Janeiro: Abnt, 2004. 12 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 083/98: Agregados - análise granulométrica**. Rio de Janeiro: Dner, 1998. 10 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ES 303/97: Pavimentação - base estabilizada granulometricamente**. Rio de Janeiro: Dner, 1997. 7 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 081/98: Agregados - determinação de absorção e da densidade de agregado graúdo**. Rio de Janeiro: Dner, 1998. 6 p.
- QUEIROZ, Bismak Oliveira de; MELO, Ricardo Almeida de.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG.

ENGENHARIAS

A importância do escritório de projetos para o gerenciamento de projetos em empresas de grande porte

Larissa Novais Soares; Paulo Henrique Borges de Menezes

Prof. M.e. Fábio Augusto Martins

Curso de Graduação em Engenharia da Produção, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG

larissasoares33@hotmail.com

RESUMO

O escritório de projeto (EP) ou PMO (*Project Management Office*) são cada vez mais implantados na gestão de grandes empresas. Esses escritórios têm como principal objetivo gerenciar, de forma estratégica, os projetos realizados na empresa a fim de atender o custo e o prazo definidos no plano de gerenciamento de projetos. Além disso, os EPs são responsáveis por reunir e arquivar todos os portfólios da empresa e conduzir, planejar, organizar, controlar e finalizar as atividades do projeto de forma que o mesmo consiga atingir sua eficiência e eficácia. Para que um projeto possa ser realizado no tempo determinado são de extrema importância que seus padrões pré-definidos sejam cumpridos e os EPs sejam responsáveis também por padronizar, realizar auditorias, treinamentos, garantir a qualidade e comunicação em todo o decorrer a execução de um projeto seja ele de um novo processo ou melhoria. Com isso o objetivo desse trabalho é identificar a importância da existência de um escritório de projetos em empresas de grande porte.

Palavras Chaves: Gerenciamento de Projeto, Escritório de Projeto, PMBOK, PMI.

INTRODUÇÃO

O conceito de sucesso em uma organização ainda está diretamente ligado com as melhorias do sistema de marketing, logística, administração, finanças e recursos humanos, contudo nos últimos anos, a sobrevivência e progresso de uma organização passou a depender da capacidade de identificar e executar as mudanças organizacionais que o mercado exige. O planejamento estratégico das organizações permite identificar e selecionar as melhores e mudanças organizacionais, e o gerenciamento de projeto passam a ser o agente executor destas mudanças. E cada mudança é um projeto (LIMA & PONTE, 2006). O gerenciamento de projetos faz com que as empresas melhorem, mudem ou ampliem seus processos produtivos para avançarem, conforme o mercado exige. A implantação do escritório de projetos (EP) ou PMO (*Project Management Office*) está cada vez mais presente nas organizações, pois esses escritórios de projetos têm como função planejar, executar e controlar esses novos projetos ou melhoria, com isso as empresas necessitam que esses novos projetos e/ou melhorias, sejam realizados de tal forma que os riscos e custos sejam controlados, porém com um prazo determinado. Uma das ferramentas utilizadas nesses escritórios de projeto é o guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), que detalha as melhores práticas de como se desenvolver um projeto para que o mesmo atinja um ótimo resultado. (RODRIGUES; RABECHINI; CSILLAG, 2006).

Segundo o PMI (2008, p. 23), relata que:

Projeto é um esforço temporário empreendido com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Temporário significa que cada projeto tem um começo e fim bem definido. Temporário não significa que a duração é curta; muitos projetos duram vários anos. Em todos os casos, a duração do projeto é finita, o que significa que os esforços não são continuados.

A abordagem formal de gestão de projetos é relativamente nova, embora projetos existam desde a história antiga, com os egípcios e suas pirâmides e outras construções, os romanos com seus aquedutos e estradas e os gregos com os seus monumentos. Mais recentemente,

as áreas de projetos de defesa militar e de construção pesada foram e são ainda um terreno fértil para a aplicação das técnicas de gestão de projetos. Percebeu-se que a gestão de projetos é útil não somente nos projetos de grande porte, mas para gerenciar todo o conjunto de projetos de uma organização, seja de P&D, marketing, logística, tecnologia da informação, instalações em campo, etc. Assim, surge a moderna gestão de projetos aplicada nas mais diversas áreas da organização (CLELAND & IRELAND, 2002).

METODOLOGIA

Segundo GODOY (1995), a pesquisa tem característica qualitativa, pois será estudado um determinado fenômeno que é o escritório de projeto, na qual será entendido e relatado a importância desse escritório de projetos. A pesquisa é descritiva porque tem o intuito de descrever e estudar os escritórios de projetos e quais são os envolvimento nestes escritórios, portanto esse trabalho busca entender e estudar a importância da implantação do escritório de projetos (RICHARDSON, 1999). A coleta de dados utilizada foi por meio de análise de conteúdo, realizada através de uma pesquisa bibliográfica de artigos já publicados, relatando o funcionamento, importância e vantagens apresentadas em empresas de grande porte. (GIL, 2009). O sujeito desta pesquisa serão as empresas de grande porte e de ramo produtivos diversificados, pois as existências de um escritório de projeto em grandes empresas são de grandes relevâncias. A pesquisa será realizada através de pesquisa de artigos já publicados sobre escritórios de projetos e quais as vantagens apresentada nas empresas estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a atual competitividade existente no mercado atual, cada vez mais as organizações devem buscar melhorar seus processos ou até mesmo expandir seus negócios, para continuar vivo no mercado, entretanto para se melhorar um processo ou expandir um negócio requer das empresas um bom planejamento e esse planejamento quando se é feito através de um escritório de projetos aumenta a eficiência dos seus projetos (SATO & DERGINT, 2008). Atualmente, as organizações tendem a trabalhar com vários projetos ao mesmo tempo, com tudo esses projetos podem conter alguma correlação na forma de programas ou serem independentes um dos outros e essas carteiras de projetos são denominadas portfólios. Para o PMI (2008, p.8) “Um portfólio refere-se a um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos, agrupados para facilitar o gerenciamento eficaz desse trabalho a fim de atingir os objetivos estratégicos de negócios”. Segundo Valeriano (2008) a implementação de escritório de projeto nas organizações do Brasil vêm crescendo constantemente nos últimos anos. O escritório de projetos ou PMO é uma unidade organizacional que pode atribuir diferentes funções associados ao gerenciamento de projetos, portfólios e programas. O escritório de projeto é o elo entre o planejamento estratégico das empresas e as execuções dos projetos, permitindo assim alinhar no sentido de fazer as coisas certas, do jeito certo. Para que uma organização tenha um escritório de projeto estruturado requer um investimento alto em profissionais qualificados, segundo a literatura pesquisada esse número de profissional pode variar de acordo com o tamanho da organização, no entanto o recomendado de no mínimo 10 (dez) profissionais. Além de profissionais qualificados, para que uma empresa tenha um escritório de projeto ou PMO necessita ter uma base sólida, com isso à junção da maturidade da organização com uma equipe qualificada, proporciona a obter uma visão mais estratégica para entender a tendência do mercado (PRADO, 2000). A implantação de um escritório de projeto ou PMO em uma organização irá depender de vários fatores, mas a estruturação de um escritório de projeto não é um projeto de fácil realização, podendo prolongar a implementação em até mais de 2 anos. Porém, esse tempo estimado será ajustado a realidade da organização e a resistência cultural e o desconhecimento do conceito por trás de um escritório de projeto. Ainda foi possível perceber que a comunicação é um dos pontos chaves para a implementação bem sucedida de um escritório (BARACUI; QUELHAS, 2004).

CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento e resultados preliminares foi possível perceber que a gestão de projeto está presente cada vez mais na realidade das organizações. Para manterem-se vivas no mercado atual, as organizações precisam passar por mudanças constantemente e para que isso possa acontecer às empresas precisam planejar a melhor forma para essas

mudanças, sejam elas de estrutura ou produtivas ocorram de forma mais rápida com um custo controlado e o papel de um escritório de projeto bem estruturado é fundamental para que os projetos das organizações sejam executados com eficiência. No entanto foi possível nota-se que para as empresas possam ter um escritório de projeto estruturado requer tempo e dinheiro, tendo como principal obstáculo a cultura da empresa. Além disso, a comunicação presente nos escritórios é um dos pontos chaves para que o mesmo seja bem sucedido.

REFERÊNCIAS

- BARACUI, A. B.; QUELHAS, O. **Perfil de Escritório de Gerenciamento de Projetos em Organizações Atuentes no Brasil**. Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção. n.2, p.38 – 53, jul 2004.
- CLELAND, D. L.; IRELAND, L. R. **Gerência de Projetos**. Reichmann& Affonso Editores, Rio de Janeiro (2002).
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. -2. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2009.
- GODOY, A. S. **Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.3, p. 20-29. Mai/Jun. 1995.
- LIMA, A. C. C. e PONTE, V. M. R **Um estudo sobre os fatores-chave na implantação de modelos de medição do desempenho organizacional**. Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos – BASE, 3(3), 285-296.
- PRADO, D.. **Gerenciamento de projetos nas Organizações**. Editora de Desenvolvimento Gerencial, MG (2000).
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos** (Guia PMBOK). 4. ed. Pennsylvania, 2008.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: método e técnicas** /Roberto Jarray Richardson; colaboradores José Augusto de Souza Peres, et al,. - São Paulo: Atlas, 1999.
- RODRIGUES, I.; RABECHINI, R.; CSILLAG, J.M. **Os escritorios de projetos como indutores de maturidades em gestão de projetos**. R.Adm., São Paulo, v.41, n.3, p.273-287, jul./ago./set. 2006.
- SATO, C.; DERGINT, D.. **A utilização do Escritório de Projetos como elemento integrador entre a Gestão do Conhecimento e a Gestão de Projetos nas organizações**. Anais do KM 2003.
- VALERIANO, D. L.. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. São Paulo: Makon Books, 2008.

APOIO: PROBIC/UNIARAXÁ

ENGENHARIAS

Proposta de plano de recuperação de nascente no município de Tapira-MG

Bruna Leslyanne Alves, Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Prof. M.e Antônio Geraldo Ribeiro

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-
bruna-leslyanne@outlook.com

RESUMO

Considerando o papel que as nascentes exercem na formação e manutenção dos recursos hídricos é de grande importância a recuperação e preservação de áreas permanentes ao seu entorno. Mantendo assim a estabilidade geológica, proteção do solo, fauna, flora e biodiversidade, este projeto tem como objetivo realizar a recuperação da vegetação e as funções ecológicas, avaliar o método de plantio de mudas no entorno, o processo de regeneração natural, quantificar e qualificar a vazão antes, durante e após o reflorestamento da mata ciliar da nascente, localizada na fazenda João Batista no município de Tapira-MG.

INTRODUÇÃO

Relatórios das Organizações das Nações Unidas (ONU) prevê que a água será um recurso escasso para esse milênio, em até três décadas a carência de água vai afetar 2/3 da população mundial. A quantidade e a qualidade de água de uma nascente podem ser alteradas por diversos fatores como, clima, região, tipo de solo e uso e ocupação do solo, principalmente em áreas de recarga. A conservação não pode ser conseguida independentemente da conservação dos outros recursos naturais (FELIPPE, 2012). Portanto a conservação do meio físico no entorno das áreas de recarga das nascentes são condições básicas para a conservação e produção de água (OLIVEIRA, 2009). As nascentes são importantes para a manutenção do equilíbrio hidrológico e ambiental *lato sensu* das bacias hidrográficas, resultando um conjunto de processos que envolvem desde a dinâmica hidrogeológica até aspectos geomorfológicos e antropogênicos da paisagem (FELIPPE, 2012). A importância das nascentes baseia-se no amplo aspecto de benefícios que a vegetação trás na proteção da mesma, exercendo função protetora sobre os recursos naturais e abióticos (LIMA & ZAKIA, 2000). Verifica-se que as matas ciliares desempenham papéis ecológicos vitais, principalmente em relação à qualidade e a quantidade da água dos rios, dos córregos e dos ribeirões que compõem as bacias hidrográficas (ATTANASIO, 2009). As matas ciliares exercem importante função ambiental, especificamente na manutenção da qualidade de água, estabilidade dos solos das áreas marginais, regularização do regime hídrico, e formam verdadeiros corredores para manutenção da fauna, assim como para dispersão vegetal (ALVARENGA et al., 2006). Segundo Oliveira (2009), para que aconteça uma real recuperação de mata ciliar, é necessário que ocorra o isolamento da área, como a remoção de fatores de degradação, retirada das espécies competidoras, reflorestamento com espécies nativas, implantação de espécies pioneiras atrativas a fauna e de interesse econômico. Sendo assim o presente estudo objetiva realizar a revegetação, por meio de plantio de mudas e regeneração natural, da mata ciliar da nascente localizada na fazenda João Batista no município de Tapira-MG.

METODOLOGIA

O estudo de caso está sendo conduzido na Fazenda Joao Batista no município de Tapira-MG, a nascente se localiza na coordenada 19°47'11.8" S 46°58'12.7" W. A área encontra-se com menos de 50% de sua flora nativa, a nascente serve como bebedouro para animais domésticos e gado. O solo é de composição não coesivo, e no entorno da nascente encontra grande quantidade de resíduos sólidos e vetores como formigas. O procedimento metodológico para recuperação da nascente consiste em cercar um raio de 50 m para evitar entrada de animais domésticos e depósitos de resíduos sólidos. A cerca será uma cerca padrão de 50m², feita com mourões de madeira tratada medindo 2,0 m cada e cinco fios de

arame farpado. Ocorrerá a revegetação da área, onde o plantio terá início em outubro de 2016 e será realizado com mudas pioneiras e nativas, (Ingá, Sangra d'água, Ipê-amarelo) selecionadas através de estudos de mudas nativas da região. Mudanças formadas com pelo menos 20 cm de altura serão plantadas em um espaçamento de 5x5 m e adubadas com 100gr superfosfato simples por cova. Todas as mudas plantadas serão acompanhadas em um período de 4 meses. Todas as mudas plantadas serão avaliadas com uma periodicidade de 2 meses. Onde será medida a altura, com a utilização de régua graduada, sendo as mudas contadas para a determinação da porcentagem de mortalidade das mesmas em relação ao número inicial de mudas plantadas. Para o levantamento florístico, tanto do estrato arbóreo quanto da regeneração natural, será empregado o método de amostragem sistemática, em parcelas de área fixa, de modo que a disposição das parcelas capte a variação das espécies ao longo do gradiente de umidade no entorno das nascentes. As parcelas para a avaliação do estrato arbóreo serão demarcadas no sentido dos raios, a partir da nascente distribuída acima, abaixo, à direita e à esquerda da nascente. Serão utilizadas 4 parcelas de 500 m² (10 x 50 m), totalizando uma área amostral de 2000 m². Será registrado e identificado todos os indivíduos arbóreos vivos com DAP (diâmetro da altura do peito) maior ou igual a 5 cm. Os indivíduos perfilhados serão incluídos quando a soma das ramificações obedeça ao diâmetro mínimo de inclusão. Para avaliação da regeneração natural, será locada 5 parcelas de 20m² (10 x 2 m) equidistantes em 10m dentro de cada parcela do estrato arbóreo, totalizando 20 parcelas com uma área amostral de 400m². Será realizado o levantamento florístico dos indivíduos com DAP < 5 cm e altura maior que 10cm. As parcelas serão demarcadas utilizando-se bússola e trena para orientação do alinhamento, e delimitadas com fitilhos plásticos e estacas de madeira nos vértices e subdivisões. As espécies, tanto do levantamento arbóreo quanto da regeneração natural, serão identificadas no campo, quando possível. Será coletado material botânico de todos os indivíduos não identificados. O material botânico do entorno da nascente será herborizado e identificado por meio de comparação com o acervo da literatura e a especialistas desta mesma instituição. Realizará o levantamento da dinâmica da regeneração e do estado de desenvolvimento a fim de fornecer uma base para o planejamento de recuperação das matas ciliares em condições semelhantes os naturais. Os dados levantados sobre o reflorestamento e a qualidade da água após a revegetação, serão tabelados em planilhas do Excel e realizado análise de Tukey para as variáveis de comparação do estado inicial utilizando programa estatístico ASISTAT 7.0.

RESULTADOS ESPERADOS

Devido a grande importância da conservação das nascentes para a manutenção dos recursos hídricos, esse estudo tende a traçar planos estratégicos para a recuperação, focando nas características individuais da região, fornecendo condições e espécies típicas para a auto recuperação da área. A nascente encontra-se em um estado de demência, onde os proprietários não tinham informações sobre o uso e manejo da água, a área é usada apenas para hidratar o gado e outros animais presentes. Parte do que antes era mata hoje é pastagem. Há partes com compactação severa do solo e presença de vetores e formigueiros. Enfatizar a necessidade de projetos de educação ambiental com os proprietários rurais, a necessidade do isolamento da área evitando assim assoreamento, compactação do solo devido a passagem do gado e contaminação da água pelas fezes e urina dos animais, foi o primeiro passo, sendo feito também o levantamento de fauna e flora nativa e retirada dos resíduos sólidos do entorno. Espera-se com o cercamento e revegetação da mata ciliar, aumentar a quantidade e qualidade da água, podendo trocar o uso principal da nascente para hidratar os animais de forma correta como também ter uso doméstico, pessoal e levar o recurso a outros proprietários próximos a área..

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A.P; BOTELHO, S.A; PEREIRA, I.M. Avaliação da regeneração natural na recomposição de matas ciliares em nascentes na região sul de Minas Gerais. Lavras-MG. **Cerne**. 2006.

ATTANASIO, C. M. **Manual Técnico**: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola - Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura. Piracicaba – SP. 2009.

FELIPPE, M. F; JÚNIOR, A. P.M. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. **Geografias** (UFMG), v. 8, n. 2, p. 8-23, 2012.

LIMA, W. P; ZAKIA, M.J.B. **Hidrologia de matas ciliares**. Matas ciliares: Conservação e recuperação. Editora da Universidade de São Paulo. 2000.

OLIVEIRA, F. **Avaliação de diferentes métodos de regeneração na recuperação de nascentes**. Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia. Sul de Minas Gerais. 2009.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

ENGENHARIAS

Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício

Clarisse Alves da Silva; Fabiana Jesus Borges; Ricardo Fabris de Oliveira; Samantha de Souza Rodrigues; Rodrigo Machado Ribeiro

Prof. M.e. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

IPDSA – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá
klarisse-as@hotmail.com

RESUMO

A preocupação de preservação e conservação do meio ambiente, aponta a importância dos estudos de novas tecnologias que possibilitem as ações sustentáveis. Sendo a energia elétrica de suma importância atualmente, surgiu a preferência pelo uso de energias renováveis e economicamente sustentáveis. A energia eólica é uma opção de energia renovável, limpa e que com o avanço da tecnologia, tem-se tornado uma opção de complemento na produção de energia no Brasil. É comum em todo grande empreendimento a ocorrência de impactos ambientais, e neste trabalho, busca-se fazer uma análise da viabilidade da construção de uma usina de energia eólica, comparando o custo e benefício da instalação desse tipo de empreendimento.

Palavra-chave: Energia eólica, fontes renováveis, impacto ambiental.

INTRODUÇÃO

Da energia fornecida atualmente no Brasil, 90% é produzida por hidrelétricas (AMBIENTE BRASIL, 2016). A hidrelétrica precisa represar uma grande quantidade de água, onde consequentemente causará grandes impactos ambientais, tais como, na fauna e flora local, e alterações na qualidade e disponibilidade de água ao longo da bacia hidrográfica. Mundialmente a água tem se tornado um problema, pois o desperdício excessivo e a falta de tratamento adequado dos recursos hídricos estão ocasionando escassez de água potável. Outra opção de produção de energia elétrica é a nuclear, que causa baixo impacto ambiental de produção, mas devido a acidentes com reatores nucleares que causam fortíssimos impactos, busca-se novas soluções para o fornecimento de energias mais limpas e renováveis como a eólica (TERCIOTE, 2002). Para Abreu *et. al* (2014) as mudanças climáticas e a adoção de boas práticas de responsabilidade social, incentiva o crescimento por energias renováveis pelo mundo, pela atenção que se dá pela segurança energética. As Usinas Eólicas produzem energia através do movimento de hélices provocado pela força do vento (ANEEL, 2016). Para instalação desse tipo de empreendimento, é necessário que as características ambientais forneçam condições para potencial produção de energia, como por exemplo, o relevo, regime dos ventos, rugosidade dos solos e outros possíveis obstáculos de distribuição (FERREIRA & RODRIGUES, 2015), e ainda, paralelamente com a geração de energia eólica que não requer exclusivas ou extensas áreas, pode-se usar de forma sustentável e eficiente a atividade agrícola ou pecuária. Para a avaliação do potencial eólico de uma região é necessário a coleta de dados dos ventos com precisão e qualidade, capaz de fornecer um mapeamento eólico da região (RAMOS & SEIDLER, 2011). A energia eólica no Brasil ganhou destaque e força no ano de 2012 com a inserção de 2% de potência instalada na matéria elétrica. Neste mesmo ano, 40 novos parques eólicos foram instalados totalizando 108 usinas, obtendo 2,5 GW capaz de atender um número de quatro milhões de residências. Para Melo (2013), esse cenário só foi possível pela inserção da fonte em leilões competitivos a partir de 2009, em 2011 a contratação nos leilões foi num total de 2.905 MW de energia, permitindo atingir uma cadeia produtiva de R\$ 100,00/ MWh, resultando como a segunda fonte mais competitiva do país. Neste trabalho busca-se fazer uma análise da viabilidade da construção de uma usina de energia eólica, comparando o custo e benefício da instalação desse tipo de empreendimento.

METODOLOGIA

Realizou-se pesquisa bibliográfica, com levantamento de informações e estudos dos sites SCIELO e EBSCO sobre implantação de usina eólica a partir dos autores Ferreira e Rodrigues (2015); Melo (2013); Ramos e Seidler (2011) e das palavras chaves energia eólica, fontes renováveis e impacto ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os autores Simas & Pacca (2013), o custo inicial alto do empreendimento de energia eólica coloca-o em baixa competitividade, porém, deve-se aumentar em mais de 450% durante os próximos 5 anos, pois um sistema eólico é capaz de suprir toda a demanda de hidroelétricas do país quando bem planejadas, além, de diminuir os poluentes, impactos a biodiversidade, mudanças no uso da terra, contribuindo para desenvolvimento agrário e rural. No Brasil ainda não há produção dos equipamentos para construção de uma usina de energia eólica, sendo necessário importar estes materiais, e assim, torna o custo de instalação alto (FERREIRA & RODRIGUES, 2015). A análise em uma determinada região onde será realizada a avaliação do potencial eólico, deve ser um procedimento detalhado sobre a velocidade e regime dos ventos. A energia eólica é considerada totalmente aproveitável quando a densidade for maior ou igual a 500 W/m^2 , a uma altura de 50 metros, onde exige uma velocidade do vento mínima de 7 a 8 m/s, (MENEZES & PINTO, 2007). Segundo a Organização Mundial de Meteorologia, em apenas 13% da superfície terrestre o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7 m/s, a uma altura de 50,00 m. Essa proporção varia muito entre regiões e continentes, chegando a 32% na Europa Ocidental. A energia eólica pode ser usada também em pequena escala, havendo geradores de pequeno porte capazes de gerar energia com ventos de 2,5 m/s. (RAMOS & SEIDLER, 2011). O autor Terciotte (2002), aborda em seu trabalho o mais importante benefício que a energia eólica pode proporcionar ao meio ambiente: a não emissão de dióxido de carbono na atmosfera. O dióxido de carbono, é o gás com maior responsabilidade pelo agravamento do efeito estufa, levando a mudança climática global a consequências lamentáveis. A tecnologia eólica, mostra um balanço energético extremamente favorável e as emissões de CO_2 que são liberadas com a fabricação, instalação e serviços durante todo ciclo de vida do aerogerador, poderão ser recuperados depois dos três a seis meses de fabricação. Outros benefícios são: não há necessidade de gastos de água, não gera resíduos radioativos. O quadro abaixo mostra as vantagens e desvantagens da energia eólica segundo Gomes & Henkes (2015):

Vantagens	Desvantagens
Energia totalmente renovável.	Impacto visual.
É considerada econômica e rentável, e atualmente no Brasil compete com a hidrelétrica no requisito de custo de MW/m ² instalado.	Impacto acústico (emissão de ruídos, produzidos pelo funcionamento dos aerogeradores).
Possibilita receita aos produtores, que arrendam suas terras para instalação de aerogeradores.	Impacto sob a fauna de animais voadores.
Não produz emissões perigosas.	Duração de projeto (no Brasil é média de 3 anos).
Não produz resíduos sólidos perigosos.	Grandes distâncias entre os sítios e as linhas de transmissão.
Baixo impactos sociais.	Atualmente não é possível vender através do MRE (Mecanismo de Realocação de Energia).
Gera turismo a comunidades locais.	É necessário monitoramento de pré-projeto (medição do vento por um período de um ano no mínimo – O tempo de medição deve ser firmada no contrato).
É compatível com outras atividades de uso e ocupação do solo.	O baixo fator de capacidade (calculado pela fórmula: $F_c = \text{Energia Produzida} / \text{Energia Instalada}$).
	Os aerogeradores podem sofrer interferência eletromagnética.

CONCLUSÃO

A energia eólica já vem sendo aproveitada desde a antiguidade. O grande passo que se dá atualmente, onde se tem grandes níveis de poluição através de algumas outras fontes de energia, é que a energia eólica é uma energia limpa, mas ainda não compete, economicamente, com a energia das hidroelétricas, por exemplo. Além disso, com o aumento da população há o aumento do consumo de energia e consequentemente o desperdício, afetando cada vez mais os recursos naturais para atender toda a demanda. Como todo empreendimento a energia eólica pode causar alguns danos ao meio ambiente. Porém, mesmo com seus impactos sobre o meio ambiente ela é ainda considerada como uma das energias mais limpa e sustentáveis no momento. Inegavelmente a energia eólica é uma das melhores opções de produção de energia, tanto ambientalmente como socialmente. No entanto, há fatores que indagam a instalação deste empreendimento como a disposição do regime de ventos, que no Brasil é favorável, mas que exige outros fatores a serem estudados a respeito das condições socioambientais. Um é o alto custo devido aos equipamentos, à construção civil e dos gastos com a ligação da produção com as linhas de transmissão que costumam ser distantes.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de; et al. **FATORES DETERMINANTES PARA O AVANÇO DA ENERGIA EÓLICA NO ESTADO DO CEARÁ FRENTE AOS DESAFIOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**. Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, v. 78, n. 2, p. 274-304, 01 ago. 2014. Quadrimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/read/v20n2/1413-2311-read-20-02-0274.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- AMBIENTE BRASIL. **HIDRELÉTRICAS NO BRASIL: PRINCIPAIS HIDRELÉTRICAS DO BRASIL**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/recursos_hidricos/hidreletricas_no_brasil.html>. Acesso em: 21 mar. 2016.
- ANEEL. **ENERGIA EÓLICA**. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica(3).pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2016.
- FERREIRA JUNIOR, Julio Cesar Gomes; RODRIGUES, Manoel Gonçalves. **UM ESTUDO SOBRE A ENERGIA EÓLICA NO BRASIL**. Ciência Atual: Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 2-13, 2015.
- GOMES, Luiz Eduardo Bueno; HENKES, Jairo Afonso. **ANÁLISE DA ENERGIA EÓLICA NO CENÁRIO ELÉTRICO: ASPECTOS GERAIS E INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA**. Revista Gest. Sust. Ambiental, Florianópolis, v. 3, n. 2, p.463-482, mar. 2015.
- MELO, Elbia. **FONTE EÓLICA DE ENERGIA: ASPECTOS DE INSERÇÃO, TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE**. Estudos Avançados, v. 27, n. 77, p. 125-142, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n77/v27n77a10.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2016.
- MENEZES, Ederson Luiz de; PINTO, Danilo Pereira. **FONTES DE ENERGIA ALTERNATIVA NO BRASIL**. 2007. 6 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2007.
- RAMOS, Filipe G; SEIDLER, Nelson. **ESTUDO DA ENERGIA EÓLICA PARA APROVEITAMENTO EM PEQUENOS EMPREENDIMENTOS**. Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da Uri: Vivências, v. 7, n. 13, out. 2011. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_13.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.
- TERCIOTE, Ricardo (Ed.). **A ENERGIA EÓLICA E O MEIO AMBIENTE**. 2002. Disponível em:<http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022002000100002&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 22 mar. 2016.
- SIMAS, Moana; PACCA, Sergio. **ENERGIA EÓLICA, GERAÇÃO DE EMPREGOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**. Estudos Avançados, v. 27, n. 77, p. 99-115, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n77/v27n77a08.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

ENGENHARIAS

Viabilidade técnica para instalação de ar condicionado nas salas de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas – um estudo de caso.

Max Aurélio dos Santos Barbosa

Prof. Dr. Eduardo Sylvestre Lopes Oliveira

Curso de Engenharia Elétrica. Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas-MG

maxvzt@hotmail.com; eduardoslo@unipam.edu.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar os benefícios ao se realizar a troca do sistema de refrigeração nas salas de ensino do UNIPAM, visando à realização da troca de calor dos ambientes internos de ensino em geral para um melhor local de estudo. O levantamento é realizado no sistema de salas de ensino presentes no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), na cidade de Patos de Minas, que, com a coleta de dados necessários do local citado, e de catálogos de fabricantes de sistemas de refrigeração, pode-se realizar uma estratégia de instalação de ar-condicionado com o propósito da redução da temperatura dos ambientes em estudo. Com os resultados, são apresentados valores teóricos que mostram uma redução térmica significativa nos locais em questão. Ao comparar o sistema atual de troca de calor que hoje é realizado por meio de ventiladores, fica claro que com a futura instalação de condicionadores de ar, pode-se reduzir gradualmente a temperatura das salas do UNIPAM.

Palavras chave: Refrigeração, Eficiência Energética, Temperatura, UNIPAM.

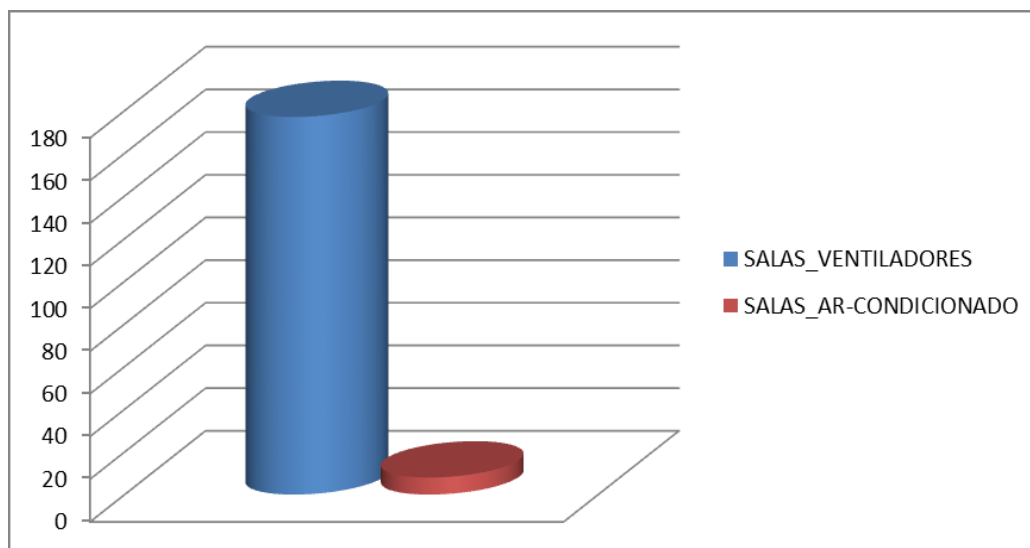
INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos a população mundial está crescendo consideravelmente. Em um estudo realizado pela organização das nações Unidas (ONU), observou-se que a população mundial passará de 7,3 bilhões de habitantes em 2015 para 11,2 bilhões de habitantes em 2100 (ONU, 2015). Assim, tendo em vista o constante aumento populacional, logo haverá um aumento significativo da temperatura média do mundo. As condições climáticas sofrem mudanças constantes. Uma pesquisa da ONU realizada de 2013 mostra que no século XXI ocorrerá um aumento de 4,8°C o grande responsável por tal acréscimo e o aumento da concentração de dióxido de carbono lançado na atmosfera. Com a evolução da sociedade os modos de vida se modificaram. As pessoas se tornaram mais exigentes e ter conforto térmico em ambientes fechados se tornou uma delas. Tendo em vista que a temperatura média do planeta aumentou, a sensação de desconforto térmico causada pelo calor é cada vez maior, necessitando e justificando o uso de equipamentos de refrigeração de ambientes, que no passado eram considerados “mordomias”, e que agora são itens de necessidade básicos, tais como ventiladores, climatizadores e ar condicionado. A boa utilização de um sistema de ar condicionado, ou seja, o usufruto moderado deste contribui bastante para o estado de saúde daqueles que se encontra em espaços fechados, pois “limpa” o ar em circulação nessas áreas, conservando a sua qualidade mesmo em superfícies de pequenas dimensões. Os eventuais riscos de poluição do ar, algo que acontece naturalmente quando não existe uma adequada circulação deste, são atenuados, evitando que a simples respiração contamine o corpo humano com agentes potencialmente fatais para o seu adequado funcionamento (.CREDER, 1988).

METODOLOGIA

Um primeiro passo para propor a mudança no sistema de troca de calor do UNIPAM é conhecê-lo. Por tanto, foi realizado o trabalho de reconhecimento do sistema, verificando o sistema atual que hoje é composto por 177 salas de ensino, Os resultados são mostrados na Figura 1.

Figura 1. Quantidade Salas de Ensino (Ventiladores x Ar-Condicionado)



Fonte: O Autor

Verificou-se um total de 177 salas de ensino sendo eles 169 pontos com ventiladores e 08 com ar condicionares. Nota-se que no sistema atual do UNIPAM há uma presença de apenas 5% de condicionador de ar, ou seja, há um grande potencial a ser melhorado para melhor ambiente de estudo. Com o levantamento do quantitativo a serem melhorados, pode-se verificar a quantidade necessária de aparelhos de ar condicionado para realizar a troca de calor dos ambientes de ensino. A Tabela 1 apresenta os dados que relaciona a quantidade de pontos instalados com os dois tipos de aparelhos para realização de troca de calor, suas potências e a demanda de Ventilação no UNIPAM.

Tabela 1. Demanda de Aparelhos UNIPAM.

Tipo de Aparelho	Quantidade	Potência Total (kW)
Ventilador	676	109
Ar-Condicionado	24	32
Demanda Instalada		141

Como observado na tabela 01. Assim, nota-se que o sistema de refrigeração representa uma melhoria de ambiente que poderá ser implantada, sendo uma alternativa para se reduzir a temperatura interna do ambiente em questão, adotando a metodologia de troca de todo o sistema presente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fazer a quantização dos pontos de melhorias, foi verificado que nos blocos de ensino do UNIPAM existe um total de 507 Ar-condicionado a serem instalados. A substituição do sistema por completo irá impactar positivamente para a redução da temperatura dos locais de estudo, proporcionando um melhor ambiente de estudo.

O objetivo deste método não será apenas a redução da temperatura, também irá realizar um tratamento do ar juntamente com as especificações técnicas indicadas pelos órgãos regulamentadores. No consumo de energia elétrica haverá um aumento significativo, porém estão sendo realizados estudos para implantação de sistemas para geração de energia, visando uma economia futura.

CONCLUSÃO

Ao comparar o sistema atual de refrigeração com o sistema proposto, fica claro que com a gestão energética e uso de equipamentos mais eficientes, pode-se reduzir drasticamente a temperatura, chegando a reduzir 05 °C no processo do UNIPAM. Porém, para verificação da

viabilidade econômica do projeto necessita-se ainda realizar estudos de custos de equipamentos e mão de obra para a instalação do novo sistema e ,podendo assim, realizar as modificações com segurança.

REFERÊNCIAS

ONU. **População Mundial**. Disponível em <<http://www.nacoesunidas.org>>Acesso em 01 de setembro de 2015.

CREDER, H. **Instalações de ar condicionado (Livros técnicos e científicos)**. Editora S.A. – Grupo GEN, 2004).

ECOBRIISA. **Modelos de equipamentos**. Disponível em:
<<http://www.ecobrisa.com.br/modelos>>. Acesso em: 7 Agosto de 2016.

UOL, **Calorimetria**. Disponível em <<http://www.uol.com.br/Fisica>>Acesso em 24 de julho de 2015.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016.**

ENGENHARIAS

A estratégia como fator competitivo: um estudo aplicado a micro e pequenas empresas no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá, Minas Gerais (MG), Brasil

Augusto Felipe Ferreira Bras

Prof. M.e. Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Engenharia de Produção, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG.

augustobrasferreira@gmail.com; waldecylima@uniaraxa.edu.br

RESUMO

Nos dias de hoje, é imprescindível averiguar e evidenciar de que forma os gestores e possíveis empreendedores enfrentarão as mudanças com que se deparam continuamente para manterem seus negócios viáveis, rentáveis e à frente da concorrência no mercado em que estão inseridos. Diante disso, as organizações necessitam de ferramentas e ações que possam torná-las diferenciadas; a gestão estratégica é uma prática e tem crescido rapidamente desde sua emergência como um campo acadêmico. No desenvolvimento deste estudo empírico, foi desenvolvido um roteiro de entrevistas que foi testado em micro e pequenas empresas no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá-Minas Gerais-Br. o objetivo central da pesquisa foi o de analisar o processo de formação e a aplicabilidade de estratégias competitivas em micro e pequenas empresas, no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá, Minas Gerais, no Brasil. Este estudo se justifica e tem a finalidade precípua de compreender e analisar algumas micro e pequenas empresas, na cidade de Araxá (MG-BR), no segmento bares e restaurantes, e verificar se há relação entre a aplicação da gestão estratégica e o seu desempenho organizacional.

Palavras chave: Gestão. Estratégia. Restaurantes. Bares

INTRODUÇÃO

No atual cenário dinâmico e mutável, não se questiona mais se mudanças irão ocorrer ou não. Os empreendedores precisam estar preparados para combater a concorrência e mudanças enfrentadas no dia a dia, para que seus negócios continuem dando lucro e viabilize sua manutenção. Oliveira (2010) define estratégia como a melhor maneira de utilizar os recursos que se tem à disposição, tendo como objetivos minimizar os problemas e maximizar as oportunidades. De acordo com Santos, Alves e Almeida (2007), a orientação para uma gestão estratégica, pode refletir as ações e o comportamento das empresas em um ambiente competitivo, o que permite identificar possíveis habilidades e competências que possam trazer outras vantagens competitivas a organização. Tais habilidades e competências podem ser percebidas por meio de uma visão sistêmica do negócio e ambiente onde atua, comportamento empreendedor, atualização profissional, visão e práticas de marketing, todas elas voltadas a atingir melhores resultados.

METODOLOGIA

Pretendeu-se, neste estudo, evidenciar por meio de uma pesquisa exploratória, que de acordo com Gil (1999), visa principalmente expor e remodelar conceitos e ideias, que considera o desenvolvimento de problemas mais precisos. A população selecionada para este estudo consiste em EMPRESAS associadas DA ACIA em Araxá, Brasil. A pesquisa tem caráter qualitativo, pois de acordo com Silva e Menezes (2000), consideram que neste tipo de pesquisa a interpretação dos acontecimentos são básicos e não requer métodos e técnicas estatísticas e salientam que muitas situações não podem ser traduzidas em números. Utilizou-se o método de estudo de caso, que é citado por Gil (1999) como um estudo completo e importante de um ou poucos objetos, de modo a possibilitar o seu conhecimento amplo e detalhado. Foram convidadas as empresas que compõem a relação; no total 78 empresas, mas apenas 15 aceitaram e responderam prontamente à pesquisa. Associados estes, que desenvolvem atividades no segmento bares e restaurantes. Foi aplicado um roteiro de entrevistas no próprio estabelecimento, de acordo com data e horário exigido pelo

responsável do estabelecimento. Dessa forma, leva-se em conta a possibilidade de obter um resultado mais objetivo que possa caracterizar o estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização da amostra foi feita através da análise univariada das informações sócio demográficas dos entrevistados e das empresas, obtidas a partir do roteiro de entrevistas semi estruturada, realizando a descrição das características pessoais dos entrevistados como sexo, escolaridade e cargo. Ressalta-se que 2/3 dos entrevistados são homens, em que a maioria dos entrevistados têm ensino superior completo, representando 86,7% da amostra. A grande maioria dos entrevistados são proprietários (53%) ou sócio proprietário (33%), representando juntos 87%. Participaram da pesquisa ainda um gerente e um auxiliar administrativo. 40% das empresas atuam como bares/restaurantes, 33% como bar/lanchonete, 13% como restaurante e 13% como bar/padaria. Pode-se observar que 60% das empresas possuem até 15 anos de mercado e que 27% possuem mais de 20 anos de mercado. As empresas possuem em média 13 anos de mercado, mediana de 12 anos e desvio padrão de 9 anos, com mínimo de 8 meses e máximo de 30 anos. A maioria das empresas possuem entre 15 e 20 funcionários, representando 60% da amostra estudada. Somente 27% possuem menos de 15 funcionários. As empresas possuem em média 17 funcionários, mediana de 19 funcionários e desvio padrão de 6 funcionários, com mínimo de 4 e máximo de 23 funcionários. Os entrevistados foram questionados sobre o que é estratégia empresarial, sendo que, 27% afirmam que estratégia empresarial é estudar, programar e executar ações competitivas para alavancar os lucros e melhorar o negócio, 20% é a forma de satisfazer os clientes e 20% mencionaram que é a ação que torna o produto ou a empresa melhor que o concorrente. Na segunda pergunta, quis-se saber se a empresa registra seus objetivos e planos de ação ou planejamento, dos 15 entrevistados, 67% disseram que sim, realizado através de reuniões periódicas, onde são apresentadas oportunidades de melhoria e são planejadas ações para o alcance das metas, em algumas empresas de maneira informal e outras que todos contribuem, opinam e participam. Na pergunta seguinte, foi solicitada aos entrevistados a forma com que os objetivos, metas e ações são definidos, assim, 33% dizem que as estratégias são definidas de acordo com a demanda, opinião, movimentação e necessidade dos clientes, 33%, estratégias só são definidas para reverter resultados negativos, através de discussão, 20% trabalhadas a partir de resultados financeiros/volume de vendas e 20% estas estratégias buscam a melhoria contínua da qualidade dos produtos e serviços. A próxima pergunta procurou saber se os colaboradores envolvidos/afetados com a estratégia são envolvidos no processo, onde, pode-se observar que maioria das empresas envolvem seus colaboradores envolvidos/afetados com o processo de definição das estratégias, representando 60% do total. Os entrevistados foram questionados quanto a levar em consideração à concorrência na definição das estratégias, onde, 60% das empresas estudadas consideram a concorrência na definição das estratégias. A pergunta a seguir é feita a descrição da forma com que a empresa divulga as estratégias a todos os colaboradores, onde foi possível observar que a maioria das empresas divulgam as metas através de incentivo, premiação ou bonificação para os resultados alcançados (40%). Em 33% das empresas esta divulgação é feita através de reuniões formais ou informais e 20% das empresas é feito através de comunicação verbal. Na próxima pergunta, fora perguntado aos entrevistados, como suas empresas se antecipam à concorrência, pode-se perceber que 53% dos entrevistados as empresas buscam se antecipar à concorrência através do cliente, ouvindo, valorizando e fidelizando o mesmo. Para 20% dos entrevistados através da busca a melhoria contínua os resultados e 20% através da observação do mercado e dos concorrentes. Os entrevistados, também responderam como os gestores e funcionários conhecem e entendem o negócio da organização, em que, 33% dos entrevistados a principal forma de os colaboradores entenderem o negócio é através do feedback dos clientes, para 27% através da observação da concorrência. Cerca de 13% citaram os resultados, 13% discussão e sugestão dos colaboradores, 13% no dia a dia e 13% através da frequência dos consumidores e da valorização dos mesmos. A pergunta seguinte procurou saber dos entrevistados, como eles aproveitam e utilizam as informações externas à organização. Para 27% dos entrevistados as empresas utilizam as informações externas para melhoria dos

produtos e serviços oferecidos aos clientes, 27% através do registro, análise de dados e identificação de oportunidades de melhoria e 20% inovando nos produtos e na prestação dos serviços oferecidos. O papel da estratégia empresarial nas empresas, segundo os entrevistados, percebe-se que 33% das empresas a estratégia empresarial significa o auxílio para manutenção da empresa no mercado, sustentabilidade. Para 20% dos entrevistados significa alavancar o crescimento da empresa, 13% é essencial no alcance dos objetivos, 13% serve para conhecer o que precisa ser melhorado e por fim, 13% é uma forma de antecipação de crises e problemas internos. Em uma pergunta proposta, procurou saber a forma com que são delimitadas as estratégias nas empresas, assim, cerca de 33% dos entrevistados afirmam que as estratégias são delimitadas através de brainstorming e discussão entre os responsáveis, 33% de acordo com os resultados alcançados e para 20% são delimitados através de feedback, sugestões e necessidades dos clientes. Na próxima pergunta, procurou saber qual a principal característica como gestor, onde foram levantadas 28 características, ao total. Destaque para conhecimento e visão de mercado (53%), gestão financeira (27%), bom relacionamento (20%) e Planejamento (20%). Os entrevistados foram questionados quanto à adaptação das ações ao mercado e aos concorrentes, assim, pode-se notar que a grande maioria das empresas adapta as ações ao mercado. E por fim, a última pergunta, como as empresas adaptam suas ações ao mercado, 80% dos entrevistados disseram que as ações são adaptadas ao mercado e 53% são adaptadas aos concorrentes. Além disso, 13% afirmam buscar atender e se antecipar às necessidades dos clientes, 13% inovação e 13% ter atenção aos concorrentes para buscar sempre a ponta.

CONCLUSÃO

Para a realização da pesquisa acima referida, foi realizado um contato com microempresários ligados à Associação Comercial, Industrial, de Turismo, Serviços e Agronegócios de Araxá/MG. Ficou evidenciada a necessidade da aplicação de um roteiro de entrevistas, para que os principais gestores apontassem seus conhecimentos e formas de aplicação de ferramentas estratégicas, além de avaliarem o desempenho de sua empresa. Foram evidenciados resultados que determinam a importância da estratégia; deixando claro que o tempo de existência da empresa e o nível de formação educacional do gestor principal têm um impacto maior no processo de elaboração e aplicação estratégica. A utilização de ações estratégicas pode ser entendida como uma ferramenta sistêmica no processo de gestão das organizações, que favorece o desempenho da organização, cria vantagens competitivas, agrega valor, diferencia produtos e serviços e consegue atender às necessidades do mercado (Lima, 2009). Para que aconteça o processo de elaboração, implementação e controle de estratégias em micro e pequenas empresas, de acordo com este estudo, é necessário um acompanhamento cotidiano e não apenas ser visto como um controle ou um método “normal” de se trabalhar. A realização de estudos relacionados às pequenas empresas é de extrema relevância em virtude da carência destes, comparada com os estudos realizados sobre as grandes organizações, sendo este também um dos fatores de maior dificuldade e limitações para o desenvolvimento desta pesquisa. Como sugestão para trabalhos futuros, em se tratando de elaboração de estratégia e desempenho organizacional para micro e pequenas empresas, inclusive em mercados internacionais, a maior necessidade é para pesquisas que evidenciem e abordem a importância do comportamento do principal gestor da organização.

REFERÊNCIAS

- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999, 206 p.
- Ketchen, D. J.; Boyd, B. K.; Bergh, D. D. (2008). **Research methodology in strategy and management** (Volume 4). Oxford, UK: Elsevier.
- LIMA, W. C. **Estratégia em micro e pequenas empresas como diferencial competitivo: um estudo de caso na associação comercial, industrial, de turismo, serviços e agronegócios de Araxá-MG**. Dissertação (Mestrado em Administração). Belo Horizonte: FNH, 2009.
- OLIVEIRA, D.P.R.; **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, práticas**. 27 ed. São Paulo: Atlas, 2010, 327 p.

SANTOS, S.; RODRIGUES, C.; **Estratégia em Portugal – Estratégia e Marketing**. Instituto Politécnico de Coimbra; Instituto Superior de Engenharia de Coimbra – Departemanto de Engenharia Química e Biológica, Abril 2008 / Maio 2009.

ENGENHARIAS

Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências

Pedro Henrique Rodrigues; José Genário Keles; Juliana de Fátima da Silva

Profa. M.a Karen Costa Keles

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
Araxá-MG

engenhopedro@hotmail.com

RESUMO

Considerada símbolo de pureza, fertilidade e origem da vida a água exerce papel fundamental para manutenção do planeta Terra e a sobrevivência de seres humanos. Diante da crise hídrica e os problemas de escassez mundial ocorridas nos últimos anos, a população teve que adaptar as novas mudanças estabelecidas para conseguir intervir o problema. O objetivo desse trabalho é realizar um comparativo dos principais mecanismos de recalque de água, utilizando como parâmetro uma residência popular, no qual, distinguirá questões operacionais, sustentáveis e econômicas. Após análises será possível determinar qual mecanismo atende os requisitos, para isso será desenvolvido alguns ensaios laboratoriais.

Palavras-chave: Reúso de água de chuva, carneiro hidráulico, bomba elétrica, sustentabilidade, Uniaraxá.

INTRODUÇÃO

Para o filósofo, matemático e astrônomo Tales de Mileto, a origem de todas as coisas estava associada à água. Entretanto, aproximadamente 0,77% da água do planeta encontra disponível para o consumo humano, neste âmbito necessita-se administrar este recurso de forma cautelosa e garantir que as gerações futuras possam gozar deste tesouro tão valioso. De acordo com RODRIGUES (2005) o reúso de água surge atuando em dois aspectos: Instrumento para redução do consumo de água (controle de demanda) e recurso hídrico complementar. Os dois sistemas que possivelmente serão os mais utilizados são: aproveitamento das chuvas e reúso de água. Segundo SOARES e GONÇALVES (2001 apud MAY, 2004), para a implantação efetiva de sistemas de reúso de águas servidas e de aproveitamento de água de chuva, são necessários que o governo institua uma política de incentivo à instalação desses sistemas, subsidiando taxas ou impostos como forma de incentivo à população. O aproveitamento das chuvas pode ser facilmente coletado pelas calhas do telhado da edificação sendo armazenado em um reservatório. Sem tratamento essa água pode ser utilizada para descargas, lavagem de pisos, carros e jardins. Atualmente o aproveitamento da água de chuva é praticado em países como Estados Unidos, Alemanha, Austrália e Japão, entre outros. No Brasil, o sistema é utilizado em algumas cidades do Nordeste como fonte de suprimento de água. Esse projeto terá como finalidade a comparação econômica, rendimento e custo benefícios dos mecanismos utilizados para recalcar água de chuva captada. Nesse sentido, este estudo ampliará o conhecimento sobre as maneiras que podem contribuir para uma vida mais sustentável através da criação de um protótipo de captação e reutilização da água. Logo, necessita analisar os tipos de mecanismo capazes de transportar o fluido para outro reservatório ao mesmo tempo será realizada uma comparação dos mecanismos de recalque. Dessa forma, cabe a realização de um trabalho de conscientização sobre a importância das reutilizações dos recursos naturais levando a um maior número de pessoas a utilizarem o sistema.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental de cunho comparativo dos mecanismos de recalque, no qual, compõe-se no estudo bibliográfico, comparativo e econômico. Foram investigadas formas de aplicar a água coletada para fins não potáveis, como por exemplo, utilizar em bacias sanitárias. O sistema foi implantado em uma residência popular, realizou-se o levantamento da quantidade de água captada pelo telhado e uma análise do histórico da ocorrência de precipitação no município de Araxá. Os dados foram cedidos pelo IPDSA (Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá), possibilitando traçar características

climáticas. Neste âmbito, em visitas ao laboratório de hidráulica do UNIARAXÁ, executou ensaios com a bomba hidráulica e efetuou a montagem do carneiro hidráulico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseando-se na proposta de adaptar o protótipo em uma residência popular de 60 m², realizou o levantamento das atividades que não necessitam de água potável para serem executadas, como por exemplo, lavagem do automóvel, manutenção do jardim e descarga na bacia sanitária. Além disso, estipulou-se uma família de 5 moradores, tendo em vista que ao utilizarem a bacia sanitária o consumo gasto por descarga é de 10 litros de água. Diante disso, a captação de água de chuva tornasse uma solução capaz de economizar 250 litros do fluido diariamente, com a criação do projeto de instalação do dispositivo de armazenamento, determinou que para recalcar o líquido depositado na caixa d'água carece de meios que intervêm no transporte do fluido, adotou-se dois mecanismos que serão comparados: bomba elétrica e o carneiro hidráulico. A bomba elétrica utilizada como objeto de estudo, foi a do laboratório de hidráulica do Uniaraxá, modelo XL 22.2, o sistema em série de bombeamento trabalha apenas com uma bomba. O teste determinou parâmetros que permite que ela bombeie o fluido acima do nível de instalação. A figura 1 mostra os dados obtidos no ensaio, submetendo a um processo de combinações de válvulas, acompanhando a evolução dos manômetros, manômetro e no respectivo rotâmetro, após a coleta dos resultados traçou a curva (figura 2) altura manométrica (ΔH_{man}) X vazão (Q), que é obtida com o rotor operando em velocidade constante (n).

Medida	P _{recalque} (mca)	P _{sucção} (mca)	$\Delta H = P_{recalque} - P_{sucção}$ (mca)	Q (mca)
1	21,25	-0,2	21,42	1
2	20,75	-0,3	21,05	2
3	19,5	-0,39	19,89	3
4	18,1	-0,42	18,52	4
5	16,5	-0,7	17,2	5
6	14	-0,9	14,9	6
7	10,6	-1,2	11,8	7

Figura 1: Medidas de P (recalque) e P (sucção).

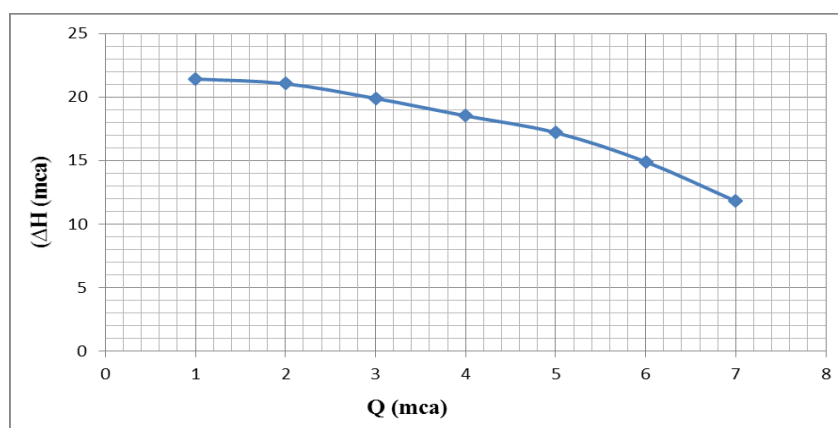


Figura 2: Curva altura manométrica X vazão.

CONCLUSÃO

O protótipo criado é uma proposta alternativa para reutilização de água de chuva em residências. Como a água potável ao longo dos anos está se tornando escassa e considerada um bem muito valioso, nada mais importante do que propor alternativas que visem a diminuir a demanda sobre os mananciais. Adicionalmente, acredita-se que o estudo quantitativo e a análise econômica dos sistemas de captação da água de chuva em residências, permitirão um melhor destino para a água além de uma utilização sustentável.

REFERÊNCIAS

A.F.S.de. (2008). **Diretrizes para implantação de sistemas de reuso da água em condomínios residenciais, baseados no Método APPCC: análise de perigos e pontos críticos de controle.** pp. Dissertação Mestrado USP-SP.

Barroso, L. P. (2010). **CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL – SOLUÇÕES COMPARATIVAS.** Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, pp. 6-110.

Cordeiro, R. B., & Junior, A. R. (s.d.). **Custos e Benefícios com o reuso da água em condomínios residenciais PUC.** pp. 1-20.

Mancuso, P. (03 de 10 de 2013). **Reuso de água sua importância e aplicações.** (A. L. Tuon, Entrevistador)

May, S. (2004). **Estudo da viabilidade do aproveitamento da água da chuva para consumo não potável em edificações.** Dissertação mestrado USP, pp. 22-170.

Tucci, C. E, Hespanhol, I., & Cordeiro Netto, O. M. (2000). **Cenários da gestão da água no Brasil.** RBRH- Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 31-34.

Reigota, M. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 1994.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG

ENGENHARIAS**Comparação entre diferentes técnicas de levantamento GPS**

Bárbara Silva Carvalho

Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
Araxá – MG.

basilvacarvalho@hotmail.com

RESUMO

GPS (Global Positioning System) foi desenvolvido no início dos anos 1970 e desde então tem sido amplamente estudado por pesquisadores e isso resultou em inúmeras publicações, ou seja, apresentações em conferências, artigos em revistas, livros, etc. O GPS fornece a um aparelho receptor a posição do mesmo em relação a um espaço pré-determinado, em alguns casos é usado como aparelho de segurança. Sendo assim, o presente estudo irá realizar uma avaliação comparativa entre estas técnicas de levantamentos com equipamentos GPS. Os dados coletados para métodos estáticos, rápido estático, Stop and Go e cinemáticas serão processadas utilizando software GPS TrackMAker PRO. Os dados do RTK serão baixados em formato RINEX e enviados para o software. Todas as comparações em termos de coordenadas locais em cada estação serão feitas contra os resultados da pesquisa estáticos. Os dados obtidos serão organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt). Espera-se assim conseguir determinar a variação da acurácia entre os diferentes métodos de levantamentos, podendo realizar a predição do nível do levantamento realizado por cada método e a necessidade prática para cada tipo.

Palavras chave: GPS; técnicas de posicionamento; coordenadas horizontais.

INTRODUÇÃO

GPS (Global Positioning System) foi desenvolvido no início dos anos 1970 e desde então tem sido amplamente estudado por pesquisadores e isso resultou em inúmeras publicações, ou seja, apresentações em conferências, artigos em revistas, livros, etc. Os receptores de sinais GPS, as posições podem ser determinadas no sentido de ponto de posicionamento e posicionamento relativo segundo Kavanagh (2009). Com o posicionamento ponto a ponto, as coordenadas dos pontos são determinadas em relação a um sistema de coordenadas bem definidas geralmente por três valores de coordenadas. Por outro lado, no posicionamento relativo as coordenadas dos pontos são determinadas em relação a um outro ponto, tendo um ponto como a origem do sistema de coordenadas local (Wells et al., 1999). O posicionamento relativo é o posicionamento de GPS mais preciso porque este método remove a maior parte dos erros, utilizando as diferenças em qualquer das gamas de código ou transportador de fase (Ghilani & Wolf, 2007). As técnicas de posicionamento relativo utilizadas atualmente em levantamentos incluem os métodos de posicionamento Estático, Rápido-Estático, Stop and Go, Cinemático e RTK (cinemáticos em tempo real). No método estático, dois ou mais receptor são empregues. O processo inicia-se com um receptor (chamado o receptor base) sendo localizado numa estação de controlo existente, enquanto os restantes receptores (chamados receptores roving) ocupam as estações com coordenadas desconhecidas. O rápido estático é semelhante ao levantamento estático exceto que um receptor permanece sempre numa estação de controle, enquanto o outro é deslocado progressivamente, a partir de um ponto para o próximo desconhecido. O Stop and Go, como nos métodos estáticos este método requer um mínimo de dois receptores que examina o receptor base permanece sempre em uma estação de controle, enquanto o rover vai para cada ponto de posição desconhecida. Duas sessões de observação relativamente curtas (cerca de 5 minutos cada) são realizados com a sonda em cada estação. O lapso de tempo entre a primeira sessão de cada estação e a sessão de repetição não deve ser inferior a uma hora. O método cinemático também requer que dois ou mais receptores, os receptores devem ser inicializados, após a inicialização

concluída, um receptor chamado de base permanece na estação de controle, enquanto o outro chamado de rover se move de um ponto a outro ou ao longo de uma linha. Com levantamento cinemático em tempo real, os dados recolhidos são armazenados temporariamente até que o trabalho de campo é concluído. Os dados, em seguida, são pós-processados para obter posições para os pontos levantados (MISRA & ENGE, 2006). Embora o GPS tem sido estudada extensivamente ao longo dos anos, não há muitas publicações comparando as precisões dos métodos acima mencionados. A acurácia em técnicas de posicionamento relativas nomeadamente rápido estáticos, estático, Stop and Go, cinemática e cinemático em tempo real são investigados para determinar suas performances, ainda não se tem uma análise comparativa para as coordenadas dos marcos definidos no sistema geodésico brasileiro, por isso, a pesquisa sugerida se mostra importante para definir a variação no nível de acurácia e da necessidade de cada método no tipo de levantamento que será realizado. Sendo assim, o presente estudo irá realizar uma avaliação comparativa entre estas técnicas de levantamentos com equipamentos GPS.

METODOLOGIA

O projeto será realizado no macro região do planalto de Araxá-MG, sendo levantados os pontos cadastrados no sistema geodésico nacional identificado. Serão utilizados três conjuntos de frequência GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) para fazer as medições. Para rovers, os receptores são montados em altura fixa de 2 m de distância dos polos. As medidas são tomadas em sete pontos do Sistema Geodésico Nacional (SGN) localizados na região do planalto de Araxá. Os dados são processados usando o software GPS TrackMAker PRO. Efemérides precisas são baixadas da SGN e do Serviço Internacional de GPS. As medidas serão realizadas em períodos de baixa nebulosidade e umidade relativa do ar, pois alta umidade e temperaturas podem produzir condições úmidas que afetam diretamente o comportamento da troposfera. Para os levantamentos estáticos três receptores serão montados em tripés. Em seguida, um dos receptores, será mantido em execução para servir como a estação base para a próxima sessão de observação. Após a conclusão da segunda sessão, o processo será repetido e com a terceira sessão pontos restantes serão ocupados para concluir o inquérito, serão coletados cerca de 1 hora de dados nestas estações. O levantamento rápido estático será realizado semelhante ao levantamento estático o que significa que com a primeira sessão de observação três receptores são montados em tripés. O receptor é mantido em execução para servir como a estação base. Então, com a segunda sessão ocupada e com a terceira sessão de pontos restantes ocupados será concluído o inquérito, cerca de 20 minutos serão coletados nestas estações. Para o Stop and Go, poderá ser feito usando um transmissor de rádio para determinação das coordenadas instantaneamente no campo ou sem o uso de um transmissor de rádio por pós-processamento dos dados. Começando com um ponto, todos os pontos serão visitados por 2 min. Em seguida, esperamos por exatamente uma hora e, em seguida, revisitados todos os pontos por 2 min de novo, começando. O levantamento cinemático, o rover será inicializado em um ponto por 13 min na estação base, em seguida, outros pontos serão visitados por apenas 2 min. Para RTK estação base levantamento será configurada sobre um ponto ligado ao transmissor de rádio. Receptor Rover é movido de ponto a ponto para coletar dados em cada ponto por 2 min. Os dados coletados para métodos estáticos, rápido estático, Stop and Go e cinemáticas serão processadas utilizando software GPS TrackMAker PRO. Os dados do RTK serão baixados em formato RINEX e enviados para o software. Todas as comparações em termos de coordenadas locais em cada estação serão feitas contra os resultados da pesquisa estáticos. Os dados obtidos serão organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA e simultaneamente ao Teste de Tukey através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt).

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se assim conseguir determinar a variação da acurácia entre os diferentes métodos de levantamentos, podendo realizar a predição do nível do levantamento realizado por cada método e a necessidade prática para cada tipo de levantamento, podendo-se assim realizar

economias financeiras e de tempo, dependendo do nível de acurácia exigida para cada tipo de levantamento topográfico.

REFERÊNCIAS

GHILANI, C.D.; WOLF, P.R. Elementary Surveying — An Introduction to Geomatics, 12ed., Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.

KAVANAGH, B.F. Surveying: Principles and Applications, 8 ed., Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2009.

MISRA, P.; ENGE, P. Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance, second ed., Ganga-Jamuna Press, Massachusetts, 2006.

WELLS, D.; BECK, N.; DELIKARAOGLU, D.; KLEUSBERG, A.; KRAKIWSKY, E.; LACHAPELLE, G.; LANGLEY, G.; NAKIBOGLU, N.; SCHWARZ, K. P.; TRANQUILLA, J.M.; VANICEK, P. Guide to GPS Positioning, Lecture Notes, Department of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick, Fredericton, NB, Canada, 1999.

*** APOIO FINANCEIRO:** PROBIC/UNIARAXÁ.

ENGENHARIAS

Patologia dos pavimentos flexíveis

Stefânia Ferreira Silva

Profa. M.a Cecília Carmelita Ramos Marega

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ,
Araxá-MG.

stefania1msn@hotmail.com

RESUMO

Atualmente o pavimento flexível é muito utilizado tanto em vias urbanas quanto em rodovias, sendo de grande importância a aplicação dos métodos de conservação para manter em boa qualidade por mais tempo. Estruturas de pavimento têm como função precípua suportar os esforços oriundos de cargas e de ações climáticas, sem que apresentem processos de deterioração de modo prematuro. Tais estruturas devem suportar, de modo adequado, as ações externas assim expostas. O objetivo deste trabalho foi apresentar a situação das rodovias MG 146 (Araxá-Tapira) e MG 428 (Araxá-Sacramento) e descrever as possíveis causas das patologias existentes no pavimento.

Palavras-chave: patologia, betuminoso, revestimento, pavimento, desgaste.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, é comum ouvirmos falar de pavimentos que cederam devido às fortes chuvas e alto volume de carga. “Um relato atual deste problema, ocorreu na cidade de Bauru – SP no dia 25/09/2015, em que um caminhão de lixo e uma caminhonete foram “engolidos” pelo asfalto que cedeu durante uma forte chuva” – (G1. globo.com). Esse tipo de acidente é decorrente da falta de cuidados de conservação das ruas, avenidas e rodovias em diversos lugares do país, pois as rodovias estão em estado crítico após vários anos sem manutenção, o que resulta em patologia. De acordo com CNT – Confederação Nacional do Transporte - há anos a modalidade rodoviária tem sido a preferência na movimentação de pessoas e bens no Brasil devido à larga disponibilidade e carência de alternativas. Na matriz de transportes de cargas, possui a maior participação (61%), já no transporte de passageiros, a modalidade predomina com 95% de participação. O inadequado estado das rodovias tem elevado os custos na frequente manutenção dos veículos, no aumento do consumo de combustível e no número de acidentes. Neste trabalho foi realizado um levantamento fotográfico das principais patologias existentes nas rodovias MG-146 e MG-428 a fim de identificá-las.

METODOLOGIA

Os exemplares foram agrupados nas rodovias:

MG-146: km 29 ao km 152

Implantação e pavimentação: dez/1999

Última manutenção: 2014 – 2015

VMDT 2014: 980 veículos - 60% comercial e 40% passeio

MG-428: km 0 ao km 107

Implantação e pavimentação: não informado

Última manutenção: julho/1985

Volume Médio Diário Anual de Tráfego 2013: 5.758 veículos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado final deste relatório, procurou-se enfatizar os problemas encontrados mais significativos na pavimentação destas rodovias. Os impactos mais frequentes no descaso da pavimentação nestas rodovias serão demonstrados abaixo através de fotos e dados levantados in loco. Os principais problemas encontrados foram:

- ✓ **Afundamento:** deformação permanente caracterizada por depressão da superfície do pavimento em área limitada, acompanhada, ou não, de levantamento;

- ✓ **Desgaste:** efeito do arrancamento progressivo do agregado do pavimento, caracterizado por aspereza superficial do revestimento e provocado por esforços tangenciais causados pelo tráfego;
- ✓ **Escorregamento do Revestimento:** o escorregamento consiste no deslocamento do revestimento em relação à base, com aparecimento de fendas em forma de meia lua;
- ✓ **Exsudação:** excesso de ligante betuminoso na superfície do pavimento, causado pela migração do ligante através do revestimento. É caracterizada por manchas mais escuras de várias dimensões na pista de rolagem, resultando em uma superfície lisa e escorregadia;
- ✓ **Panelas e buracos:** ruptura da estrutura do revestimento, geralmente acompanhada pela camada de base, com perda do material constituído;
- ✓ **Trincas:** abertura superficial descontínua com largura superior às fissuras, as quais só são visíveis à distância inferiores a 1,5m.

A figura 1a e 1b retrata Trinca Interligada tipo “couro de jacaré” e Panela, encontrados na rodovia MG-146.



Figuras 1a e 1b: MG-146 Trinca Interligada tipo “couro de jacaré” e Panela

Têm-se nas figuras 2a e 2b, escorregamento do revestimento betuminoso, MG-146 e MG-428 respectivamente.



Figura 2a: Escorregamento MG-146



Figura 2b: Escorregamento MG-428

Nas figuras acima nota-se o deslizamento da capa asfáltica, existindo várias causas que podem ter contribuído desde o excesso de carga no pavimento até a capa asfáltica com espessura acima da indicada em projeto, recapeamento do pavimento sobre a capa já existente, massa betuminosa com resistência inferior a de projeto, etc.

A situação a seguir (figura 3) foi analisada de dois ângulos diferentes, e constatou-se a presença de exsudação na MG-428.



Figura 3: Exsudação MG-428

Na foto acima nota-se manchas com uma tonalidade mais escura na capa asfáltica, trechos que sofreram exsudação. Nestes locais as pistas de rolagem têm aspecto liso e escorregadio, sendo um ponto propício a acidentes.

As figuras 4a e 4b retratam Panelas e Buracos na pavimentação das rodovias MG-146 e MG-428.

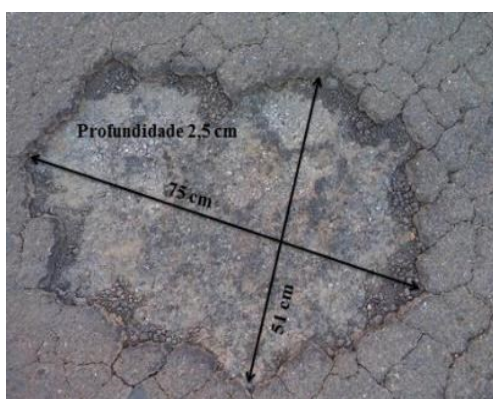


Figura 4a: MG-146

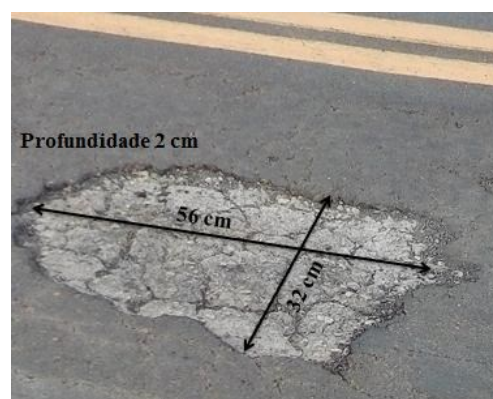


Figura 4b: MG-428

Em destaque nas figuras acima se tem imagens da desagregação e a formação de panelas e buracos no pavimento, os quais vêm contribuir evidentemente no risco de colisão por frenagem, na quebra de veículos tanto leves e/ou pesados e consequentemente aumentar ainda mais os desgastes do pavimento.

A seguir na figura 5 foi constatado Trinca Isolada transversal longa na MG-146.



Figura 5: Trinca Isolada transversal longa MG-146

Na figura 6 está representada por afundamento local, trinca interligada tipo “couro de jacaré”, escorregamento MG-146.



Figura 6: afundamento local, trinca interligada tipo “couro de jacaré” e escorregamento MG-146

Ainda foram constatadas trincas tipo “bloco” mostradas nas figuras 7a e 7b.



Figura 7a: Trinca tipo “bloco” MG-146 Figura 7b: Trinca tipo “bloco” MG-428

CONCLUSÃO

A frequência de estudos como este pode contribuir para a identificação das anormalidades mais comuns e permitir chamar a atenção para elas, podendo assim na fase de construção haver um maior cuidado que consequentemente aumentará a vida dos pavimentos. As rodovias em estudo permitiram identificar inúmeras patologias que poderão ser comuns em estradas similares, podendo ocorrer nas etapas de colagem entre as camadas do pavimento e a falta de qualidade nas zonas de aterro. Foram definidos vários tipos de patologias com o objetivo de relacionar as causas que a originaram de modo a poder interpretar a evolução das mesmas. Concluindo foi observado que existe uma diversidade significativa de patologias em pavimentos e que, cada qual tem uma definição particular e gera riscos aos usuários das rodovias.

REFERÊNCIAS

Balbo, José Tadeu; Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração, - São Paulo: Oficina de textos, 2007; ISBN 978-85-86238-56-7
Senço, Wlastermiller de; Manual de Técnicas de Pavimentação: Volume1; 2. ed. ampl. – São Paulo: Pini, 2007; ISBN 978-85-7266-199-7
Dnit Manual de Pavimentação – 3ª edição, Rio de Janeiro 2006
NORMA DNIT 005/2003 – TER - Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos Terminologia

***APOIO FINANCEIRO:** FAPEMIG/UNIARAXÁ

ENGENHARIAS

O uso de resíduos sólidos na geração de energia elétrica como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira

Amanda de Oliveira Santos; Rodrigo Machado Ribeiro

Prof. M.e. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

RESUMO

O objetivo do presente estudo refere-se à utilização de resíduos sólidos de energia elétrica, como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira. Através de pesquisa bibliográfica, levantou-se as maneiras mais utilizadas para esse tipo de geração e a efetividade de tal sobre a questão energética no país. Constatou-se que, apesar de não se tornar a solução final para a questão energética brasileira, essa alternativa é vista de forma muito benéfica no sentido de garantir um fim correto e sustentável aos resíduos sólidos. Assim, se utilizada de maneira sinérgica com outras fontes de geração de energia alternativas a energia hidráulica, o emprego dos resíduos sólidos na questão energética pode apresentar um alívio sobre a necessidade da utilização de mais recursos hídricos visto a recente crise hídrica no Brasil.

Palavras chave: Resíduos sólidos, geração de energia elétrica, crise hídrica.

INTRODUÇÃO

Segundo Tolmasquim et al (2007), desde a Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX, a qualidade de vida das pessoas e a competitividade econômica dos países é influenciada diretamente pela existência da energia. Sendo assim, nos últimos anos, em função do crescimento econômico a necessidade de geração de energia tornou-se ainda maior e mais crítica graças às crescentes preocupações socioambientais. Sabe-se que no Brasil, a matriz energética predominante é considerada renovável, em função da forte base hidráulica que possuiu, entretanto observada a escassez dos recursos hídricos nos últimos anos, essa matriz torna-se um tanto arriscada, não somente pela carência de recursos, mas também pelos grandes impactos ambientais que a construção de hidroelétricas acarreta. Desta forma, considerando a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – CNUMAD, quando o conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado segundo o relatório de Brundtland (1987), preconizando o atendimento das atuais necessidades sem comprometer as necessidades das gerações futuras, fica fácil notar a urgência na mudança nos padrões e o estímulo a novas formas de geração de energia, para que se possa garantir um meio minimamente equilibrado para as próximas gerações. Considerando esse contexto, o objetivo do presente trabalho é apresentar alternativas para a pluralização da matriz energética através do uso de resíduos sólidos urbanos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se em uma pesquisa bibliográfica sobre artigos científicos e dados acerca da geração de energia elétrica a partir de resíduos sólidos urbanos, buscando-se obter informações sobre processos existentes para esse fim assim como o real impacto sobre a questão energética no Brasil que tal alternativa pode apresentar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Jacobi e Besen (2011), a equalização da grande geração de resíduos e a disposição final correta e segura dos mesmos é um dos maiores problemas que sociedade moderna enfrenta nos últimos tempos ante o aumento da produção, a falta de gerenciamento adequado e falta de áreas disponíveis para a disposição final. No Brasil, em 2010, foi instituída a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, firmando um prazo de até agosto de 2014 para que todos os municípios acabassem com seus lixões, entretanto o prazo não foi atingido

sendo, mais uma vez prorrogado, entre 2018 e 2021, variando conforme o tamanho populacional das cidades. Desta maneira, a adoção de medidas como a utilização de resíduos sólidos na geração de energia, pode ser prevista dentro destes novos projetos exigidos pela legislação, representando uma saída, tanto para a questão da disposição final resíduos, quanto para a pluralização da matriz energética brasileira. Para o fim de geração de energia, dois processos são mais comumente empregados, sendo o primeiro a incineração, que de acordo com Caixeta (2005), no Brasil é mais aplicado para o tratamento térmico de resíduos de saúde. Nos últimos, anos dada à crise de energia o uso de resíduos sólidos em processos termoelétricos ganhou grande espaço, visto o emprego de pneus em fornos para fabricação de cimento e a geração de gás-natural através do bagaço da cana-de-açúcar, que como se sabe, em função da liberação de gases nocivos e fuligem exigem um controle ambiental criterioso. Devido a essas características, o segundo método mais utilizado, o emprego do biogás (metano) produzido nos aterros sanitários, torna-se a alternativa mais viável, uma vez que a produção desses gases é inerente ao processo de decomposição anaeróbica da matéria depositada em aterros e quando não utilizado pode ser considerado mais um desperdício. Uma vez que o gás metano é um dos principais responsáveis pela acentuação do efeito estufa no planeta e por possuir um poder de aquecimento muito elevado o mesmo contém uma grande quantidade de energia nos seus átomos, tornando-se um grande potencial na contribuição da diversificação da matriz energética no país (SILVA E CAMPOS, 2008). Tendo em vista esse panorama, segundo dados da ANEEL (2016) na tabela 01, o país possui 150.328.486kW de potência instalada sendo pouco mais de 7% gerados a partir do reaproveitamento de biomassas e com apenas 0,0528% deste total, provenientes de resíduos sólidos urbanos, contabilizando apenas treze empreendimentos para esse fim.

Tabela 1: Matriz energética brasileira, segundo ANEEL (2016)

Fonte			Capacidade Instalada			Total						
Origem	Fonte Nivel 1	Fonte Nivel 2	Nº de Usinas	(KW)	%	Nº de Usinas	(KW)	%				
Biomassa	Agroindustriais	Bagaco de Cana de Açúcar	394	10.594.460	7,0475	411	10.707.215	7,1225				
		Biogás-AGR	2	1.722	0,0011							
		Capim Elefante	3	65.700	0,0437							
		Casca de Arroz	12	45.333	0,0301							
		Oleos vegetais	2	4.350	0,0028							
	Biocombustíveis líquidos	Carvão Vegetal	7	51.397	0,0341	84	2.539.323	1,6891				
		Gás de Alto Forno - Biomassa	9	111.865	0,0744							
		Lenha	1	11.500	0,0076							
		Licor Negro	17	1.978.136	1,3158							
		Resíduos Florestais	50	386.425	0,2570							
	Floresta	Biogás - RA	10	1.924	0,0012	10	1.924	0,0012				
		Biogás - RU	13	79.429	0,0528							
Resíduos animais	Cinética do vento	349	8.479.802	5,6408	349	8.479.802	5,6408					
	Resíduos sólidos urbanos	Calor de Processo - CM	1	24.400				0,0162				
Eólica	Fóssil	Carvão Mineral	13	3.389.465	2,2547	22	3.612.155	2,4028				
		Gás de Alto Forno - CM	8	198.290	0,1319							
		Calor de Processo - GN	1	40.000	0,0266							
	Gás natural	Gás Natural	147	12.387.682	8,2404	148	12.427.682	8,2670				
		Outros Fósseis	Calor de Processo - OF	1	147.300				0,0979	1	147.300	0,0979
			Petróleo	Gás de Refinaria	7				339.960			
	Petróleo	Óleo Combustível	41	4.141.353	2,7548							
		Óleo Diesel	2126	4.568.007	3,0386							
		Outros Energéticos de Petróleo	16	937.928	0,6239							
	Hídrica	Potencial hidráulico	Potencial hidráulico	1212	92.159.142	61,305	1212	92.159.142	61,305			
	Nuclear	Urânio	Urânio	2	1.990.000	1,3237	2	1.990.000	1,3237			
	Solar	Radiação solar	Radiação solar	37	22.916	0,0152	37	22.916	0,0152			
	Importação	Paraguai			5.650.000	3,7584			5,4347			
		Argentina			2.250.000	1,4967						
		Venezuela			200.000	0,1330						
Uruguai				70.000	0,0465							
Total			4481	150.328.486	100	4481	150.328.486	100				

Fonte: ANEEL, 2016

Em 2013, o portal O Eco divulgou um estudo da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) onde aponta que até 2039, o país poderia gerar até 500mW de energia a partir de biogás dos aterros sanitários. Porém, o mesmo estudo mostra a necessidade do incentivo fiscal para tal investimento, visto que o processo de transformação de biogás em energia elétrica ainda é considerado oneroso, chegando até seis vezes mais que outras fontes, como por exemplo, a eólica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica realizada aponta que a geração de energia elétrica a partir do resíduo sólido urbano, é uma boa alternativa, e que apesar de não solucionar a questão de suprimento de energia no país, torna-se uma opção para a pluralização da matriz energética. Essa aplicação para os resíduos sólidos, quando adotada de forma conjunta com outros tipos alternativos de geração de energia elétrica, diminui a dependência atual sobre os recursos hídricos. Além disso, tal alternativa mostra-se uma peça importante para a contribuição da destinação correta dos resíduos sólidos calcada pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, apesar da necessidade de investimentos. Por fim é importante salientar, que apenas a construção de megaestruturas para este fim não são suficientes, sendo de extremo valor um trabalho de educação ambiental efetivo que potencialize o aproveitamento em aterro sanitário, com a reciclagem, a redução e reuso de materiais, garantindo a disposição apenas do que realmente é necessário no meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Aneel. Capacidade de geração do Brasil. Banco de informações de geração. Brasília, 2016. <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>> Acesso em: 21 de jan. 2016.
- BRASIL. Estudo sobre o Potencial de Geração de Energia a partir de Resíduos de Saneamento (lixo, esgoto), visando incrementar o uso de biogás como fonte alternativa de energia renovável. **Resumo Executivo**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2010.
- BRASIL. Lei nº 12035, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- BRUNDTLAND, G. H. Nosso Futuro Comum. 1987. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/documentos/>>. Acesso em: 30 out. 2015.
- CAIXETA, D. M. Geração de energia elétrica a partir da incineração de lixo urbano: estudo de caso de Campo Grande-MS. **Monografia de Especialização**. UNB. Brasília, 2005.
- JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados. USP. São Paulo, 2011.
- O ECO. Em 20 anos, Brasil poderá gerar 280 MW de energia do lixo. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/noticias/26941-em-20-anos-brasil-podera-gerar-280-mw-de-energia-do-lixo/>> Acesso em: 30 de out. 2015.
- SILVA, N. S.; CAMPOS, L. M. S. Avaliação da produção e qualidade do gás de aterro para energia no aterro sanitário dos bandeirantes – SP. **Eng. sanit. ambient.** São Paulo, 2008.
- TOLMASQUIM, M. T. et al. Matriz energética brasileira; uma prospectiva. **Novos Estudos**. CEBRAP. São Paulo, 2007.

ENGENHARIAS**A adição de óxido de magnésio no processo de fabricação de fertilizantes
granulado: um estudo de caso**

Marcelo dos Santos Silva

Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima

Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do Planalto de Araxá
– UNIARAXÁ. Araxá – MG**RESUMO**

No Brasil e no mundo, atualmente, as empresas buscam ser estratégicas, otimizando processos para terem maior competitividade e com isso terem um bom desempenho no cenário econômico. Neste cenário, percebe-se a introdução de novos termos e conceitos como gestão dos recursos, estratégia e inovação, os quais estão relacionados com a criação e desenvolvimento de novos procedimentos e novas culturas. A gestão da qualidade no setor industrial de fertilizantes, cujos produtos têm como objetivo principal fornecer os nutrientes necessários para o crescimento da produção agrícola, além da busca pela qualidade ambiental orienta pesquisas de mercado que focam o acompanhamento das tendências e mudanças na oferta ou demanda dos produtos agrícolas. Assim, o objetivo geral deste trabalho é comprovar a importância da gestão da qualidade no processo de fabricação de fertilizantes. A metodologia utilizada para elaboração do trabalho é de natureza aplicada, uma vez que, todo o estudo teórico, feito com o objetivo de contextualizar a importância da gestão da qualidade no processo de fabricação de fertilizantes, através da correta adição do óxido de magnésio nos fertilizantes, bem como de levantar o estado da arte de seus princípios e práticas, foram os mesmos que serviram de base para sua aplicação no estudo de caso. Este trabalho justifica-se pela importância da correta adição de óxido de magnésio nos fertilizantes, através de uma gestão de qualidade, onde se visa trabalhar com amostras de laboratórios corretas. Pode-se perceber que as empresas necessitam de um conjunto de atividades que devem ser desenvolvidas e aplicadas para melhorar a gestão da qualidade visando sempre à garantia da qualidade dos produtos e serviços, e consequentemente diminuindo seus custos, gastos. De acordo com o exposto, percebe-se que a empresa pesquisada pode ser beneficiada se houver uma melhoria na sua gestão de qualidade, principalmente ao que se refere à produção de fertilizantes granulados, ou seja, na adição de óxido de magnésio ao produto 00-XX-00 (NPK).

Palavras chaves: Estudo de caso, Gestão da Qualidade, óxido de magnésio

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as mudanças globais no ambiente de negócios impactaram na forma como as organizações utilizam as informações. A evolução tecnológica como a computação de rede, o comércio eletrônico móvel, a computação doméstica integrada por banda larga, e o aumento na velocidade de processamento de informações são fatores responsáveis pela disseminação da tecnologia no ambiente de negócios. Todas as atividades desenvolvidas por uma empresa visam objetivos a curto, médio e longos prazos, e se inter-relacionam, muitas vezes de forma extremamente complexa. Com o aumento da competitividade entre as empresas, a tecnologia tem se mostrado ser uma ferramenta fundamental, pois os sistemas de informação propiciam cada vez mais capacidade de gerenciamento de recursos. A competitividade força as empresas a otimizar seus processos, sistemas de trabalho, buscando alternativas que promova a redução de custos e a diferenciação de seus produtos e serviços. Assim, a gestão da qualidade no setor industrial de fertilizantes, cujos produtos têm como objetivo principal fornecer os nutrientes necessários para o crescimento da produção agrícola, além da busca pela qualidade sustentável orienta pesquisas de mercado que focam o acompanhamento das tendências e mudanças na oferta ou demanda dos produtos agrícolas. Atualmente, o mercado nacional de matérias-primas para fertilizantes tem enfrentado grandes transformações. A privatização das estatais do setor forçou as empresas a modernizarem sua

gestão em nome da sobrevivência. Essa necessidade de reestruturação ocorreu em consequência da entrada no mercado nacional de empresas estrangeiras que vieram disputar e oferecer produtos e serviços com preços acessíveis aos consumidores. Como consequência, isto fez com que o cenário competitivo se transformasse em uma forma que antes era desconhecida pelas empresas nacionais. As empresas que permaneceram, ou surgiram no mercado, investiram em atualizações tecnológicas, em processos gerenciais e administrativos mais modernos e na qualificação de seus colaboradores. O consumo de fertilizantes no país passou de 20,2 para 24,6 milhões de toneladas entre os anos de 2005 e 2007. A grande parte, porém, ainda existe a necessidade de ser suprida por importações, pois a produção nacional passou de 8,5 para 9,8 milhões de toneladas no mesmo período. Assim, para que ocorra uma qualidade nos produtos, é necessário saber corretamente a adição do óxido de magnésio nos fertilizantes, para que o mesmo possa deixar a resistência do grânulo acima de 2,0 kgf e auxiliar na correção da acidez do produto.

OBJETIVO

Apresentar a importância da gestão da qualidade no processo de fabricação de fertilizantes granulados com a adição do óxido de magnésio.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para elaboração do trabalho é de natureza bibliográfica, exploratória e qualitativa uma vez que, todo o estudo teórico, feito com o objetivo de contextualizar a importância da gestão da qualidade no processo de fabricação de fertilizantes, através da adição do óxido de magnésio nos fertilizantes granulados, bem como de levantar o estado da arte de seus princípios e práticas, foram os mesmos que serviram de base para sua aplicação no estudo de caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliações das Condições Operacionais e Testes

Resumo Comparativo dos testes com MgO em Araxá												
	Padrão	Média 2008	Teste 1		Teste 2		Teste 3		Teste 4		Teste FAS	
			(17-19/Fev/09)		(14-17/Mar/09)		(23-24/Jun/09)		(23-24/Jul/09)		(01-02/07/09)	
			Branco	Teste	Branco	Teste	Branco	Teste	Branco	Teste	Branco	Teste
Dureza (kgf)	2	1,1	1,4	3,3	1,5	2,4	0,9	2,3	1,1	1,9	1,2	1,7
Água livre(%)	2,5	2,2	2	2,1	2,3	2,9	2,7	3,5	2,5	3,3	2,2	3,8
Tprod. S.Sec.(C)	--	97,6	98,8	103,4	102,1	102,9	99	103	101	104	92	92
pH	--	--	--	--	--	<3,0	--	3,1	2,4	3,4	2,1	3,2
Higroscopicidade		OK	OK	N OK	OK	N OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

O pH de granulação é fator predominante na característica do produto final granulado.

Avaliações sobre as condições Operacionais

O pH do produto na saída do granulador deverá ser medido com pHmetro que permita leituras com precisão de 0,1.

O método com fita indicadora de pH não é adequado por não possuir a precisão necessária para este tipo de controle, e, portanto, deverá ser substituído.

O controle do pH durante a granulação é imprescindível para qualidade do produto final.

A fita indicadora de pH NÃO tem a precisão necessária para medição do pH na saída do granulador;

O pH na saída do granulador deverá ser feito a cada 2 horas e deverá ser corrigido para a faixa recomendada, se necessário;

A operação com pH na saída do granulador abaixo de 2,7 levará ao melamento do produto;

A operação com pH na saída do granulador acima de 3,2 levará à retrogradação do P2O5.

Treinar a equipe envolvida no processo produtivo para que possam conhecer os parâmetros de trabalho garantindo a continuidade do processo.

CONCLUSÃO

Pode-se perceber que as empresas necessitam de um conjunto de atividades que devem ser desenvolvidas e aplicadas para melhorar a gestão da qualidade visando sempre à garantia da qualidade dos produtos e serviços, e consequentemente diminuindo seus custos, gastos, pois atualmente, cada investimento é contabilizado e necessário reavaliar cada aspecto dentro de um determinado cenário. De acordo com o exposto, percebe-se que a empresa pesquisada pode ser beneficiada se houver uma melhoria na sua gestão de qualidade, principalmente ao que se refere a produção de fertilizantes granulados, ou seja, na adição de óxido de magnésio ao produto 00-XX-00 (NPK). Assim, pode-se concluir que é necessário ter em mão um bom planejamento estratégico e melhorias constantes nos processos da empresa no que tange a qualidade dos serviços e produtos. Para correção dos desvios foi feito treinamentos com os operadores de granuladores, painéis e supervisores, para que os mesmos se conscientizem que a análise do produto e atuação para que se trabalhe dentro dos parâmetros especificados neste é importante para garantir a qualidade do produto e os objetivos da empresa.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

AMARAL SOBRINHO, N.M.B.; COSTA, L.M. & VELLOSO, A.C.X. Metais pesados em alguns fertilizantes e corretivos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.16, p.271-276, 1992.

ANDA, ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. **Principais indicadores do setor de fertilizantes**. <http://www.anda.org.br/estatisticas.aspx>. Acesso em: 26 Set. 2015.

AURÉLIO, B. H. F. **Mini Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Positivo, 6ª Edição, 2004.

BOARETTO, A.E.; MURUOKA, T.; TRIVELIN, P.C.O. Uso eficiente de nitrogênio nos fertilizantes convencionais. **Informações Agronômicas** IPNI, n.120, p.13-14, 2007.

BREMNER, J.M.; MULVANEY, R.L.; Urease activity in soils. In: BURNS, R.G., ed. **SoilEnzymes**. Academic Press, p. 149-196, 1978.

ENGENHARIAS

Análise das viabilidades técnica e ambiental da substituição das lâmpadas das salas do Centro Universitário de Patos de Minas por lâmpadas de LED

Ana Luiza Rocha de Souza; Matheus Galvão Cardoso;

Profa. Sheilla Pereira Vieira

Curso De Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Patos de Minas-MG.

analuiza_souz@hotmail.com

RESUMO

O homem sempre buscou formas eficientes de luz. Produzir uma maior quantidade de luz com menor consumo de energia é o conceito de eficiência energética. As lâmpadas LED têm como diferencial o fato de transformar energia em luz e não em calor, diferente de muitos componentes eletrônicos. Tendo em vista grandes crises energéticas que assolaram o país nos últimos anos, foi desenvolvido esse estudo que teve como objetivo a análise da viabilidade técnica, ambiental e financeira da substituição das lâmpadas utilizadas no UNIPAM por lâmpadas LED. Foi possível ver uma diminuição considerável no consumo de energia, mantendo a iluminação necessária para o desenvolvimento das aulas.

Palavras chave: Eficiência energética, lâmpadas LED, viabilidade.

INTRODUÇÃO

A iluminação seja ela natural ou artificial, sempre fez parte da vida da humanidade. Em todas as atividades realizadas em espaços fechados sem acesso à luz natural ou à noite, o homem sempre buscou uma fonte de iluminação. Da luz do fogo às lâmpadas LED, sempre se almejou formas de energia que proporcionassem um maior conforto visual e que fossem mais eficientes. JORDÃO (2009) afirma que o LED é um componente eletrônico, mais precisamente, um diodo semicondutor. Possui um funcionamento simples, num processo onde recebe energia e emite luz. Diferente de muitos dos componentes eletrônicos, que liberam energia através do calor, o LED consegue liberar a energia excedente na forma de luz. Através de um controle de alta precisão na corrente elétrica, o LED consegue emitir tonalidades de cores diferentes, sendo essa característica, uma das principais a alavancaram seu uso nas novas tecnologias. Galhardi (2014) afirma que as lâmpadas de LED apresentam diversas vantagens em relação às lâmpadas incandescentes e fluorescentes, tais como menor consumo e maior vida útil diminuindo assim os serviços de troca e manutenções, além de possibilitar uma gama maior de cores. Herdy et al (2015) afirmam que o LED ainda é uma tecnologia em desenvolvimento, mas é tido como a grande revolução no campo da iluminação, por ser associado a características como eficiência energética, facilidade na instalação e manutenção e elevada durabilidade. Eficiência energética é a busca na otimização das fontes de energia, uma utilização racional que permite produzir a mesma quantidade de valor energético usando menos energia. Segundo Cavalier e Elizalde (2014) devido a alta eficiência energética e durabilidade, as lâmpadas de LED vêm cada vez mais substituindo as lâmpadas convencionais nas indústrias brasileiras. Diversos locais públicos também têm utilizado a tecnologia LED, aproveitando todas as suas vantagens. O estádio do Maracanã no Rio de Janeiro, o Campus da UFJF, em Juiz de Fora e também em outros países como o México, em seu centro histórico, na capital, Cidade do México são alguns exemplos (HERDY et al 2014). Diante dessa tendência esse trabalho visa à análise das viabilidades, técnicas e econômica da substituição de lâmpadas fluorescentes utilizadas no UNIPAM por lâmpadas LED.

METODOLOGIA

Primeiramente foi realizada a contagem das salas que serviram como amostra para a análise, o local escolhido para tal, foi o Bloco onde são ministradas as aulas para os cursos das engenharias e arquitetura (Bloco I). Foram conferidas as dimensões de algumas salas e assim foi definida uma dimensão média para a sala que foi utilizada como um modelo padrão ao estudo que a ser desenvolvido. Posteriormente foi calculado o consumo de energia das

lâmpadas fluorescentes que estão sendo usadas na instituição, e gasto mensal que tal consumo implica ($\text{consumo(KW)} = \text{Potência} \times \text{tempo de funcionamento}$ e $\text{custo} = \text{consumo} \times \text{preço do KW}$). Tendo como base a ABNT 5413:1992, foi verificada a quantidade de lux necessária para uma sala de aula e através desse valor calculado a quantidade de lumens necessário para as dimensões da sala e com bases nesses valores foi escolhida a lâmpada LED a ser usada para o comparativo, e assim foi determinado a quantidade de lâmpadas necessárias e modo que estas deverão ser dispostas afim de garantir conforto aos usuários. Com o número de lâmpadas LED que cada sala precisou, foi calculado o consumo dessas lâmpadas. Tendo posse dos consumos de energia elétrica das lâmpadas convencionais já utilizadas nas salas do UNIPAM e das lâmpadas LED feita uma comparação em relação aos consumos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme tabela abaixo a amostra utilizada foi o conjunto de salas de aula do Bloco I. Foram usadas como amostra 25 salas, onde considerou-se apenas as salas em que eram ministradas aulas, desconsiderando-se laboratórios e demais salas. Após as conferências das medidas das mesmas, verificou-se que a área média, conforme quadro abaixo. Os consumos diário e mensal, foram calculados com base nessas informações.

Quadro 3- Informações sobre a amostra de salas utilizada.

Número de salas	Lâmpadas por sala	Área média (m ²)
25	12	70

Fonte: Dos autores (2016).

Como pode ser visto no quadro abaixo, foi considerado um horário médio de funcionamento de 6 horas diárias. As potências das lâmpadas utilizadas são de 64W, de posse destes dados foi calculada o somatório das potências das lâmpadas e posteriormente o consumo em KW.h.

Quadro 4- Número de lâmpadas e período médio de funcionamento das mesmas.

Número de salas	Lâmpadas por sala	Potência (w)	Funcionamento diário
25	12	64	6

Fonte: Dos autores (2016).

Conforme o quadro abaixo é possível ver que o consumo com as lâmpadas atuais é de 115,2 KW.h⁻¹ diários e 2304 KW.h⁻¹ mensais. Mesmo utilizando lâmpadas eficientes, se comparadas às incandescentes, por exemplo, ainda se trata de um consumo muito alto, tendo em vista o grande número de lâmpadas e salas, e um tempo de funcionamento relativamente alto.

Quadro 5- Consumo diário e mensal de quilowatts por hora das lâmpadas usadas.

Potência total (kw)	Consumo diário(kw)	Consumo mensal(kw)
19,2	115,2	2304

Fonte: Dos autores (2016).

Conforme quadro abaixo, a quantidade de lumens necessária para a sala foi de 17893,2, considerando 500 lux para o ambiente. A lâmpada escolhida para o estudo, foi a Philips Led de 11W de potência e que possui emissão de luz 1.055 lumens, sendo assim foram necessários 18 lâmpadas, conforme quadro abaixo.

Quadro 6-Quantidade de lumens necessários para a sala de aula.

Fluxo luminoso(φ)	Lumens por lâmpada	Quantidade de lâmpadas
17893,2	1025	18

Fonte: Dos autores (2016).

Após instalação, conforme o quadro abaixo, onde foram determinados os consumos em KW. h⁻¹ diários e mensais, foi possível ver uma drástica redução no consumo comparadas com as lâmpadas atuais utilizadas. Enquanto nas lâmpadas fluorescentes apresentaram um consumo mensal de 2304 KW. h⁻¹, as lâmpadas Led consumiram apenas 891 KW. h⁻¹, ou seja, um consumo quase três vezes maior.

Quadro 7-Consumo diário e mensal com as lâmpadas Led.

Potência total (kw)	Consumo diário(kw)	Consumo mensal(kw)
4,95	29,7	891

Fonte: Dos autores (2016).

CONCLUSÃO

Vale ressaltar que se trata de um trabalho em andamento, realizado como projeto de pesquisa no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e que será concluído em março de 2017, sendo assim não foram realizados tratamentos estatísticos nos consumos calculados e nem convertido a economia em valores. Com base nos resultados parciais obtidos, foi possível visualizar uma drástica redução no consumo de energia com a substituição das lâmpadas utilizadas por lâmpadas LED, a próxima etapa consistirá na conversão desta economia em valores, para que assim seja possível determinar em quanto tempo essa economia irá cobrir o investimento feito na substituição das lâmpadas atuais e se chegar em conclusões quanto a viabilidade técnica e econômica de tal substituição.

REFERÊNCIAS

CAVALIER, F. ; ELIZALDE, J. **Eficiência e custo na evolução da tecnologia**. Belo Horizonte, 2014.

GALHARDI, R. **Compare as vantagens das lâmpada LED**. São Paulo: ESTADÃO, 2014. Disponível em : < <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,compare-as-vantagens-das-lampadas-de-led,1577724>> Acesso em: 10 de ago. 2016

HERDY, G.H ; BRANDÃO, A; AQUINO, J ; PEREIRA, L; JUNIOR, W . **Iluminação a LED**. Juiz de Fora: UFJF, 2015. 9 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . **NBR 5413**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

JORDÃO, F. **LED: a iluminação do futuro já disponível no presente**. Portal Eletrônico TECMUNDO, 2009. Disponível em: < <http://www.tecmundo.com.br/qd-led/2654-led-a-iluminacao-do-futuro-ja-disponivel-no-presente.htm>>. Acesso em : 12 de ago. de 2016

ENGENHARIAS

Análise da qualidade das águas do Rio Bambuí em Medeiros-MG

Letícia Leite Goulart Ribeiro

Profa. Dra. Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de

Araxá- UNIARAXÁ - Araxá, MG

leticia.leitegoulart@gmail.com

RESUMO

A cidade de Medeiros é abastecida pelo rio Bambuí e não há dados disponíveis sobre a influência do uso e ocupação do solo na qualidade de suas águas. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do rio Bambuí, de forma a fornecer dados para o melhor gerenciamento da bacia. As coletas foram realizadas em quatro pontos de amostragem nos meses de maio, agosto e dezembro de 2015 e fevereiro de 2016. Sendo avaliados parâmetros físicos, químicos e biológicos, como: temperatura da água, condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez, pH, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio. Com as análises foi possível observar a retirada da mata ciliar em vários pontos do rio, uso do solo para pecuária e lançamento do efluente tratado da ETE. No entanto, os parâmetros analisados estão de acordo com os valores estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005, para rios de classe 2. O indicado para conservar a qualidade do rio, seria a implantação de mata ciliar em todo o percurso e a proibição do contato direto da pecuária com o rio.

PALAVRAS CHAVE: recursos hídricos, abastecimento público, uso e ocupação do solo, mata ciliar.

INTRODUÇÃO

Um dos problemas mais sérios para a humanidade é a carência de fontes de água adequada ao consumo, tanto em quantidade quanto em qualidade (CUNHA, 2010). Uma maneira efetiva de se garantir a sustentabilidade dos recursos naturais utilizados pelo homem é através, por exemplo, da preservação das características naturais dos ecossistemas aquáticos. Nesse sentido, o monitoramento ambiental funciona como uma ferramenta fundamental da sociedade, através da qual se pode avaliar o estado de preservação e/ou grau de degradação dos ecossistemas, fornecendo subsídios para a proposição de estratégias de conservação de áreas naturais e planos de recuperação dos ecossistemas degradados (GOULART & CALLISTO, 2003).

O abastecimento da cidade de Medeiros (MG) é feito pelas águas do rio Bambuí, no qual em seu percurso recebe também a água resultante do esgoto tratado da cidade. Devido ao crescimento da cidade e a grande quantidade de propriedades agropecuárias existentes nas margens do mesmo, a população tem questionado a qualidade de suas águas. Outro fator que tem deixado a população preocupada é o grande declínio do volume das águas.

OBJETIVOS

Verificar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do Rio Bambuí, Medeiros, Minas gerais

METODOLOGIA

As amostragens de água foram realizadas em quatro pontos ao longo do rio Bambuí nos meses de maio e agosto (estação seca) e dezembro de 2015 e fevereiro 2016 (estação chuvosa). Estes pontos foram escolhidos devido a sua facilidade de acesso e do uso e ocupação do solo. E pode ser observado na figura a seguir. (Figura 1)

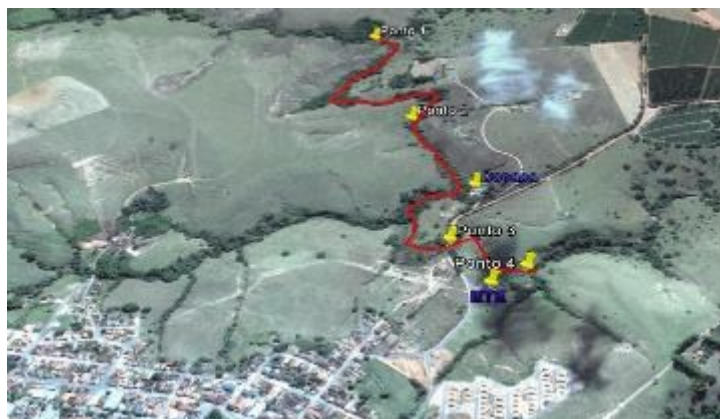


Figura 1. Imagem identificando os pontos de coleta e o percurso analisado do rio Bambuí, Medeiros – MG.
Fonte: Google Earth.

As variáveis limnológicas condutividade elétrica, sólidos dissolvidos e suspensos, turbidez, pH, oxigênio dissolvido e DBO foram analisadas no laboratório de saneamento da Instituição de ensino superior Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, de acordo com APHA (2015). A temperatura da água foi mediada *in situ*, através do aparelho oxímetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados para cada parâmetro analisado podem ser observados no mosaico de gráficos. (Figura 2)

A temperatura da água variou de 26,5 °C (P1/dez/15) a 19 °C (P2/ago/15). Os meses de dezembro e fevereiro apresentaram maiores temperaturas por serem meses considerados como verão.

Os valores de condutividade elétrica variaram de 11,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P1/ago/15) a 91,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P3/mai/15). A condutividade elétrica apresentou maiores valores na estação chuvosa e no mês de maio, que apesar de ser considerado um mês seco houve ocorrência de chuva no dia anterior a coleta. O P3 apresentou um elevado valor de condutividade elétrica na coleta de maio de 2015, e pode estar relacionado ao carreamento de material alóctone para dentro do córrego nas chuvas que antecederam a coleta. Para Cunha (2010), os valores de condutividade são menores na estação chuvosa devido ao efeito de diluição causado pelo aumento da vazão.

Os valores obtidos nas análises de pH variaram de 3,3 (P3/mai/15) a 7,8 (P4/ago/15). Não foi possível notar uma variação muito grande de um ponto para outro, exceto no P3 durante a coleta de maio de 2015, onde as águas apresentaram um pH muito baixo, se mostrando ácida. Possivelmente isso ocorreu devido a algum tipo de fertilizante, provavelmente ácido, ter escoado da plantação de café que se localizam próximas ao ponto. As coletas do mês de maio/2015 e agosto/2015 foram as que apresentaram maior pH. Enquanto a do mês de dezembro/2015 foi a que apresentou maior acidez. Isso pode ter ocorrido devido ao maior volume de chuvas, no mês de dezembro/2015, que causa o aumento do carreamento de matéria orgânica para o córrego que na decomposição libera ácidos húmicos e fúlvicos para o corpo hídrico. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces de classe 2, os valores de pH devem estar entre 6 e 9 (BRASIL, 2005). Os valores de turbidez variaram de 0,7 NTU (P1/mai/15) a 10,5 NTU (P4/dez/15). O P3 na coleta do mês de maio 2015 apresentou uma turbidez bastante elevada em comparação aos demais, isso pode ter ocorrido devido à presença de uma estrada sem pavimentação, com carreamento de material para o rio durante as chuvas. Nas outras coletas, o P2 apresentou maior turbidez possivelmente devido ao acesso de gado direto ao rio propiciou o levantamento das partículas presentes no fundo (revolvimento do solo pelo pisoteio do gado). No mês de dezembro foi possível observar os maiores valores, isso se deve graças ao maior volume de chuvas durante o mês, com maior carreamento de partículas.

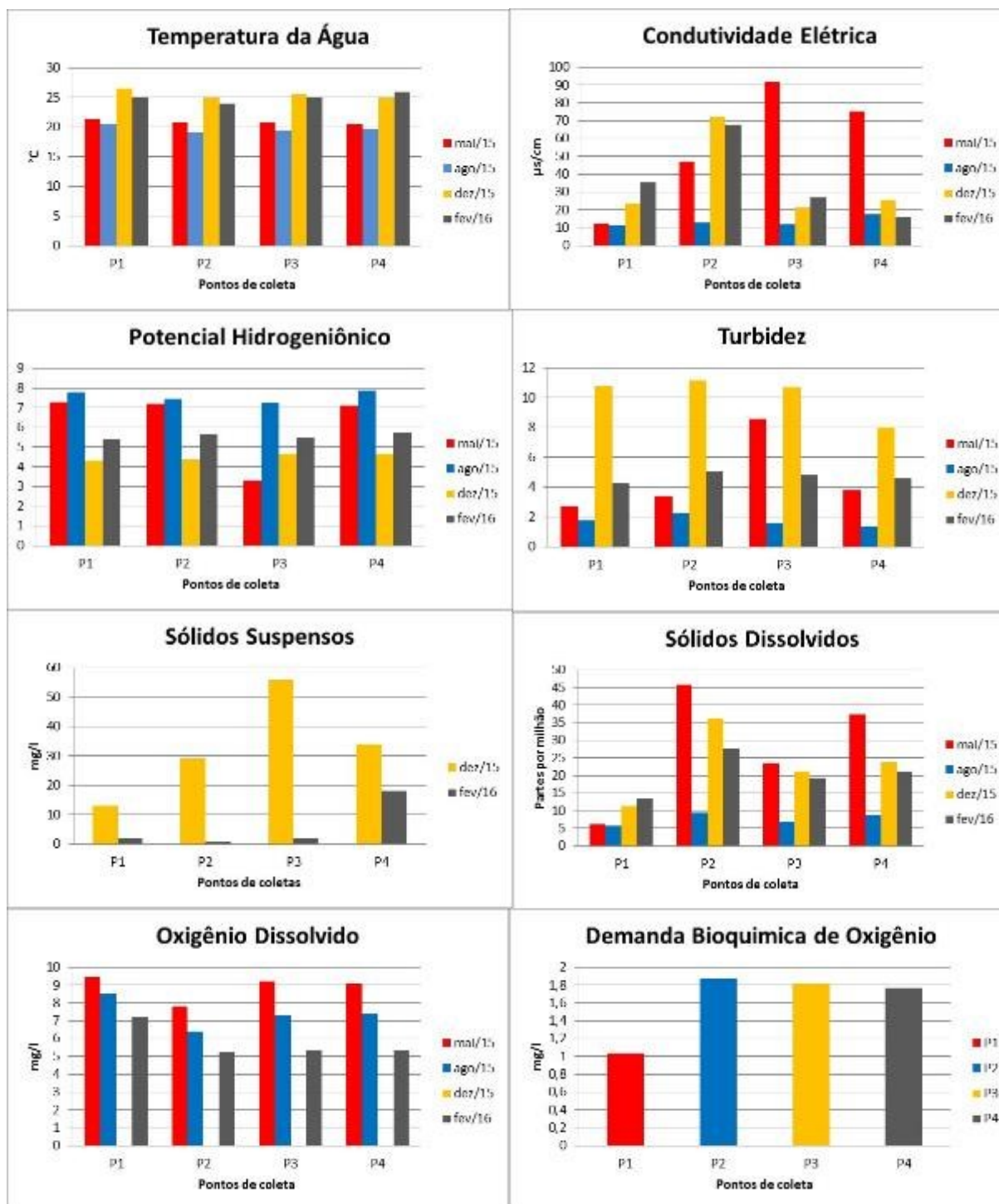


Figura 2. Mosaico de gráfico com os parâmetros limnológicos obtidos da análise das águas do Rio Bambuí em Medeiros-MG, durante os meses de coleta (indicados em cada gráfico). P1= Primeiro ponto de coleta; P2=segundo ponto de coleta; P3=terceiro ponto de coleta; P4=quarto ponto de coleta.

As análises de sólidos suspensos só foram realizadas no mês de dezembro de 2015 e fevereiro de 2016, devido a problemas nas amostras passadas de sólidos suspensos. Os valores encontrados variaram de 1mg/l (P2/fev/16) a 56mg/l (P3/dez/15). Os maiores valores foram encontrados no mês de dezembro de 2015, que apresentou um índice chuvoso maior, com o maior volume de chuva aumenta a quantidade de material arrastado para dentro do rio e consequentemente o valor de sólidos suspensos. Durante a coleta de dezembro de 2015, o P3 foi o que apresentou o maior valor, desconfia-se que isso possa ter ocorrido devido a ponte que passa logo a cima do rio, que com a chuva pode ter sido lavada e os materiais presentes nela foram carreados para o rio. Durante o mês de fevereiro de 2016, o P4 foi que apresentou o maior valor, um fator que justifica está ocorrência é o deságue da água proveniente do

esgoto tratado que acaba contendo ainda algumas partículas em suspensão, que no mês de dezembro, com o alto índice de chuva podem ter sido diluídas. De acordo com Cunha (2010), os valores de sólidos suspensos totais tendem a aumentar ao longo do curso hídrico.

Os sólidos dissolvidos variaram de 5,56 ppm (P1/ago/15) a 45,9 ppm (P2/mai/15). Os menores valores observados foram encontrados no mês de agosto de 2015 possivelmente estão relacionados à menor quantidade de chuvas, e consequente menor diluição dos sólidos dissolvidos. O P2 foi o que apresentou maiores valores de sólidos dissolvidos, provavelmente isso tenha acontecido devido ao revolvimento do solo pelo pisoteio do gado e decomposição da matéria orgânica decorrente das fezes do gado.

Os valores de oxigênio dissolvido variaram de 5,23 mg/L (P2/fev16) a 9,44 mg/L (P1/mai15). As análises de oxigênio dissolvido foram realizadas somente no mês de maio/2015, agosto/2015 e fevereiro/2016. Foi possível observar que o P1 foi o que apresentou os maiores valores, isso possivelmente aconteceu graças a queda d'água, existente acima do ponto, que causa a agitação da água possibilitando a entrada de oxigênio. Já o P2 foi o que apresentou os menores valores, provavelmente por ter acesso direto de gado, com a decomposição das fezes assim como já citado anteriormente. Assim como esperado, os maiores valores de oxigênio dissolvido foram observados nos meses mais frios, devido a maior dissolução dos gases. Além da temperatura, outro fator que deve estar relacionado aos resultados encontrados é a decomposição aeróbia dos materiais carregados durante o período de chuva (fevereiro). Resultados parecidos foram encontrados por Cunha (2010) no seu estudo na sub-bacia do Rio Jacupiranga.

As análises da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) foram realizadas somente no mês de fevereiro/2016. Os resultados encontrados variaram de 1,04 mg/l (Ponto 4) a 1,9 mg/l (Ponto 2) (Figura 13). Possivelmente o valor maior encontrado no ponto 2 se deve pelo fato do acesso de gado ao rio, que acaba defecando na água e aumentando a quantidade de matéria orgânica e consequentemente aumentando a demanda bioquímica de oxigênio para a degradação da mesma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos foi possível observar que a estação de tratamento de esgoto da cidade está desempenhando seu papel quanto a retirada de matéria orgânica, uma vez que não se observou aumento da DBO, sólidos dissolvidos e suspensos após o efluente da ETE. Mesmo com a pequena quantidade de mata ciliar, de acordo com os parâmetros analisados, temperatura, condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez e pH, apresentaram valores de acordo com o esperado para classe 2 pela resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005).

Os resultados podem demonstrar uma alteração da qualidade da água pela prática de pecuária e retirada da mata ciliar. A ausência de mata ciliar na maior parte do rio resultou em várias erosões e assoreamento ao longo do rio que pode influenciar na quantidade de água do rio. Seria muito interessante que fosse desenvolvido um estudo para analisar e medir a relação da quantidade da água.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Resolução CONAMA 357/2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e das diretrizes ambientais para seu enquadramento. 2005. Diário oficial de República Federativa do Brasil. Brasília.

CUNHA, C.A.G. **A sub-bacia do Rio Jacupiranga**: análise dos aspectos socioeconômicos e ambientais como subsídio para o manejo sustentável da região do Vale do Ribeira de Iguape, São Paulo. 2010. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010, 250p.

GOULART, M. D.; CALLISTO, M. Bioindicadores de Qualidade da água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista FAPAM**, ano II, n. 2, p.153-163, 2003.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

ENGENHARIAS

A influência da urbanização na qualidade das águas do Córrego Santa Rita, Araxá-MG.

Ana Luisa Cruz Carvalho

Profa. Dra. Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG.

ana_luisa369@hotmail.com

RESUMO

A água é vista como um elemento essencial tanto para a vida humana e manutenção dos ecossistemas, quanto para o desenvolvimento de uma sociedade. Contudo, com o crescimento populacional, a ocupação desordenada e o desenvolvimento socioeconômico, a demanda por este recurso natural está cada vez maior, e a poluição dos recursos hídricos dentro do perímetro urbano vem sendo alvo de preocupação mundial. Dessa forma, este trabalho foi realizado no córrego Santa Rita no município de Araxá- MG, com objetivo de analisar a influência da urbanização na qualidade de suas águas. As coletas foram realizadas em quatro pontos ao longo do córrego, no mês de março de 2016, no período chuvoso. As variáveis utilizadas para se verificar a qualidade foram, temperatura da água, pH, turbidez, sólidos suspensos totais, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, fósforo total e nitrogênio amoniacal. Nas análises limnológicas, foram obtidos resultados que estão em acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe 2, e no caso da condutividade elétrica com o determinado pela CETESB (2009), exceto para fósforo total em todos os pontos de coleta e oxigênio dissolvido nos pontos 1, 2 e 3. No entanto, devido ao período de alto volume de chuva, para um melhor diagnóstico da influência da urbanização na qualidade da água do Córrego, nova coleta será realizada na estação seca.

Palavras chave: Qualidade da Água, Urbanização, Recursos Hídricos, Córrego Santa Rita.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o desenvolvimento socioeconômico contribuem diretamente para o aumento da demanda por água (BUENO, GALBIATTI e BORGES, 2005; CUNHA, 2010), cuja quantidade e qualidade são fundamentais para à vida humana e à manutenção da biodiversidade terrestre e aquática que impulsiona os ciclos biogeoquímicos e o funcionamento dos ecossistemas (TUNDISI, 2013). O aumento da demanda de recursos hídricos cria um problema de escassez quantitativa desses recursos, sendo que, simultaneamente, diminui a qualidade das águas.

A poluição dos recursos hídricos vem sendo alvo de preocupação mundial nos últimos tempos, a cada ano cursos d'água estão recebendo quantidades de poluentes que prejudicam todo o sistema dependente da qualidade da água (TRUCCOLO, 2010). Dessa forma, as alterações nos aspectos qualitativos e quantitativos são grandes ameaças para sobrevivência dos seres vivos, e ao desenvolvimento da sociedade, uma vez que o desenvolvimento social e econômico dos países é baseado na disponibilidade hídrica de ótima qualidade e na capacidade de sua preservação e conservação (DONADIO, GALBIATTI e PAULA, 2005).

A ocupação desordenada do solo, que pode ser causada pela falta de planejamento dos centros urbanos, é uma das principais causas da poluição e alteração na qualidade e quantidade da água (CUNHA, 2010; SOUZA e GASTALDINI, 2014). Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da urbanização na qualidade da água do Córrego Santa Rita, que passa no perímetro urbano de Araxá-MG.

METODOLOGIA

As amostragens foram realizadas em quatro pontos ao longo do córrego Santa Rita (fluxo P1 sentido P4), na estação chuvosa (Março/2016), levando em consideração a proximidade com perímetro urbano e a facilidade de acesso (Figura 1 e 2).

As coletas foram feitas através de um balde de alumínio e transferidas para frascos de plástico identificados.

Os parâmetros analisados in situ foram temperatura e condutividade elétrica. Os demais parâmetros como, pH, turbidez, sólidos suspensos totais, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e fósforo total foram analisados no laboratório de saneamento do Uniaraxá, com auxílio da metodologia descrita em APHA (2015) e do método de ALFAKIT.



Figura 3: Mapa dos pontos de amostragem



Figura 4: Pontos de amostragem ao longo do córrego Santa Rita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises limnológicas, foram obtidos resultados em acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe 2, e no caso da condutividade elétrica com o determinado pela CETESB (2009), exceto para fósforo total em todos os pontos de coleta e oxigênio dissolvido nos pontos 1, 2 e 3 (Figura 3). Vale ressaltar que houve um alto volume de chuva nos dias que antecederam a coleta.

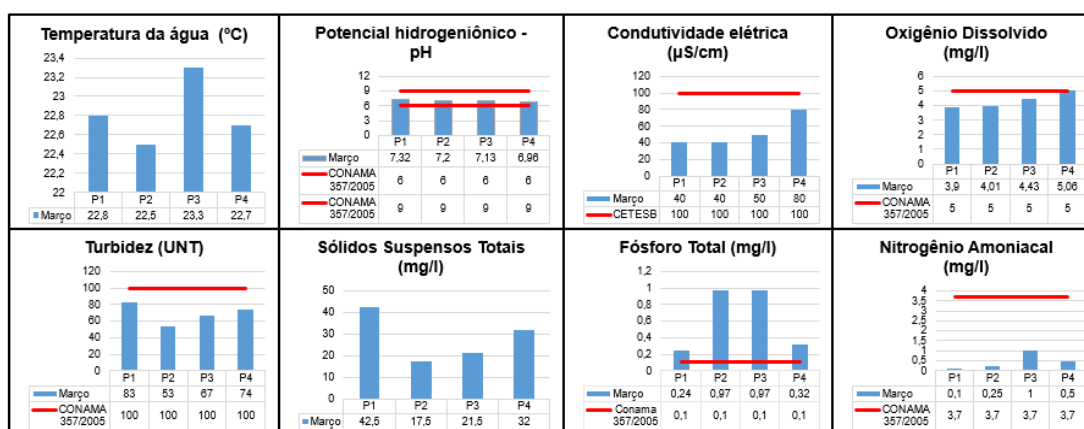


Figura 5: Variação dos valores das variáveis nos pontos de coleta. Os traços representam os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 e condutividade elétrica pela CETESB (2009).

O Córrego Santa Rita está inserido na região sudoeste do município de Araxá, que está em grande parte canalizado. A **temperatura da água** se manteve com valores próximos, exceto no ponto 3 em que houve um aumento, pouco significativo, ocasionado possivelmente pela impermeabilização de toda a área de escoamento superficial no local e anteriormente a ele, ou ainda, segundo CETESB (2009), pelo possível despejo de esgoto clandestino. Ao longo do curso d'água foi possível observar o aumento da **condutividade elétrica**, mantendo-se abaixo do limite estabelecido pela CETESB (2009), variando de 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P1) a 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P4). O fato do ponto 4 apresentar maior valor, pode ser devido o lançamento de esgoto doméstico das casas presentes na margem do manancial e consequentemente da decomposição de matéria orgânica. Segundo Vanzela, Hernandez e Franco (2010), áreas com habitações e vegetação degradada são aspectos relevantes que influenciam no aumento da condutividade elétrica do corpo hídrico.

Os valores de **pH** não tiveram grandes variações entre os pontos de coleta, todos estão dentro do padrão estabelecido pela CONAMA 357/05, no entanto, apenas no ponto 4 obteve-se pH menor que 7, onde possivelmente pode haver degradação de matéria orgânica que libera ácido húmico e que pode contribuir para o aumento da acidez da água. Para Finotti e colaboradores (2009), o **oxigênio dissolvido** é fundamental para a manutenção da vida aquática dos organismos aeróbicos, e também dos microrganismos que realizam a autodepuração. Os valores observados estão abaixo do limite mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (maior que 5 mg/l), exceto o ponto 4, uma vez que com o aumento da vazão devido ao período chuvoso, tem-se maior a aeração do córrego, o aumento da capacidade de autodepuração do manancial, que diminui a quantidade de matéria orgânica. No entanto, o menor valor, foi observado no ponto 1 (3,9 mg/l), que possivelmente se deve à uma área alagada (brejo) existente antes do local de amostragem.

A **turbidez** é definida como o grau de diminuição da intensidade do feixe de luz ao atravessar uma amostra de água. Nesse sentido, os altos valores desse parâmetro, mesmo que abaixo do limite estabelecido pela Resolução, segundo Cunha (2010), se deve ao fato da presença de sólidos suspensos na água e ausência ou pouca presença de mata ciliar. No ponto 1, os valores de **sólidos suspensos e turbidez** foram maiores em relação aos outros pontos, o que provavelmente se deve a pouca quantidade de vegetação na margem esquerda do manancial, facilitando o carreamento de sólidos para o curso d'água, e ainda, a presença de animais e resíduos no entorno.

O **fósforo** é um nutriente essencial para os microrganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica, contudo, altos valores desse parâmetro podem indicar a presença de despejo de carga orgânica (FINOTTI et al., 2009). Sendo assim, de acordo com as análises, os valores de fósforo total foram acima do limite estabelecido pela CONAMA 357/05, principalmente, nos pontos 2 e 3, onde possivelmente pode haver o despejo de algum tipo de efluente.

Os valores de **nitrogênio amoniacal total** estão em acordo com o que a Resolução CONAMA 357/05 estabelece, entretanto, o maior valor encontrado foi no ponto 3 (1mg/l), localizado perímetro urbano, que pode ter contribuído para esse aumento, devido do escoamento superficial e possível lançamento de carga orgânica neste local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do recurso hídrico estar inserido no perímetro urbano e esperar que se tenha água de qualidade ruim, com resultados fora do padrão, os valores obtidos estão em acordo com o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 e pela CETESB (2009), exceto para fósforo total em todos os pontos de coleta e oxigênio dissolvido nos pontos 1, 2 e 3. Este fato pode ser devido à grande quantidade de chuva nos dias que antecederam a coleta, que ao invés de contribuir, através do escoamento superficial, para o carreamento de partículas, sólidos e resíduos para os mananciais, teve um alto poder de diluição. Sendo assim, julga-se necessário a realização de outra amostragem no período seco, para que se possa analisar todos os resultados obtidos, comparando as duas estações (seca e chuvosa), e se ter um melhor diagnóstico da influência da urbanização na qualidade da água do Córrego Santa Rita.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama>. Acesso em: 30 ago. 2016.
- BUENO, L. F., GALBIATTI, J. A., BORGES, M. J. Monitoramento de Variáveis de Qualidade da Água do Horto Ouro Verde - Conchal – SP. **Eng. Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.3, p.742-748, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v25n3/28070>>. Acesso em 25 jan. 2016.
- CETESB - Companhia de tecnologia de saneamento ambiental, São Paulo. **Relatório da qualidade das águas interiores do estado de São Paulo**: Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. São Paulo: CETESB, 2009.
- CUNHA, C. A. G. **A sub-bacia do rio Jacupiranga**: Análise dos aspectos socioeconômicos e ambientais como subsídio para o manejo sustentável da região do Vale do Ribeira do Iguape, São Paulo. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2010, 251 p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-08102010-111700/pt-br.php>>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego rico, São Paulo, Brasil. **Eng. Agrícola**, v. 25, n.1, jan./abr. 2005, Jaboticabal – SP. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162005000100013>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- FINOTTI, A. R.; FINKLES, R.; SILVA, M. A.; CEMIM, G. **Monitoramento de Recursos Hídricos em Áreas Urbanas**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2009. 272 p.
- SOUZA, M. M.; GASTALDINI, M. C. C. Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.19, n.3, p. 263-274, jul./set. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n3/1413-4152-esa-19-03-00263.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- TRUCCOLO, L. J. **Diagnóstico da Qualidade da Água do Rio Tamanduá em Área de Preservação Permanente através do Biomonitoramento**. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Graduação em Engenharia Ambiental), Faculdade Dinâmica das Cataratas – UDC, Foz do Iguaçu – PR, 2010. Disponível em: <<http://www.udc.edu.br/monografia/monoamb181.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.
- TUNDISI, J. G. Governança da Água. **Revista UFMG**, Belo Horizonte, V. 20, N.2, P. 222-235, jul./dez. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/10-governanca-da-agua-jose-tundisi.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.
- VANZELA, L. S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, UAEA/UFCG, v.14, n.1, 2010, p.55–64. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v14n1/v14n01a08.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

ENGENHARIAS

O papel do terceiro setor no desenvolvimento local: um estudo de caso da ONG Instituto Ambiental Araxás – Araxá, Minas Gerais

Camila Andrade Cantuário

Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de
Araxá, UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG

RESUMO

Este trabalho visa analisar a atuação da ONG Instituto Ambiental Araxás no desenvolvimento da cidade de Araxá-MG. Para obtenção dos dados foi realizado um questionário e consulta a documentos fornecidos pela entidade do Terceiro Setor, que evidenciou alguns empecilhos para a realização de suas atividades, tanto por parte do poder público quanto de empresas privadas. Entretanto, desenvolveu projetos ambientais relevantes que condizem com as necessidades do município. A ONG apresentou participação nas três esferas locais: econômica, social e ambiental, mostrando que desempenha seu papel de entidade defensora da sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Terceiro Setor, ONG, Desenvolvimento local, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A busca por maior conhecimento e participação ativa nas questões que dizem respeito ao modo de vida de uma determinada sociedade, muitas vezes associadas à insatisfação com o papel exercido pelo Estado perante os anseios comuns, fez com que pessoas de todo o mundo se mobilizassem e instituíssem o que nós chamamos de Terceiro Setor. Esse segmento consolidou-se como uma mistura das duas esferas econômicas da sociedade: a pública, representada pelo Estado (Primeiro Setor) e a privada, representada pelo Mercado (Segundo Setor). Podemos dizer que ele difere do Primeiro porque suas entidades são privadas; e do Segundo porque não visa ao lucro. O Código Civil Brasileiro, promulgado por meio da Lei nº 10.406/02, classifica as divisões do Terceiro Setor como pessoas jurídicas de direito privado (GIMENES; MAZZEI, 2008). Dentre as categorias que o compõe, as Organizações Não Governamentais (ONGs) são as de maior destaque. Constituem, como lembra Rodrigues (1999 *apud* MENEZES, 2011), entidades comprometidas com a sociedade civil, com movimentos sociais e com a transformação social. Atualmente as ONGs ocuparam um espaço mais amplo na sociedade, principalmente àquelas ligadas ao meio ambiente, sendo reconhecidas como “agentes transformadoras de mudança” por estarem diretamente ligadas à realização de trabalhos que o Estado não consegue proporcionar (SILVA, 2014), necessitando do fornecimento de recursos para esse fim. Nos últimos anos, muitas instituições que representam a sociedade civil têm se organizado e conquistado participação, junto às várias esferas do governo, no sentido de contribuir para a promoção de um desenvolvimento que concilie crescimento econômico com conservação ambiental. Em se tratando das soluções para os problemas sociais por parte das ONGs, faz-se necessário estabelecer, em nível local, parcerias entre os representantes dos setores públicos e privados. Exemplo dessa conduta é o trabalho desenvolvido pelo Instituto Ambiental Araxás (IAA), uma entidade do Terceiro Setor que atua junto ao órgão ambiental público fiscalizador e empresas da cidade de Araxá – MG. Através da elaboração de projetos que contribuem para o desenvolvimento sustentável, o IAA é uma organização ambientalista que busca a união dos três setores em prol de benefícios compartilhados. Diante do que foi exposto, o objetivo do presente trabalho é analisar a atuação do IAA no desenvolvimento local, através do impacto de suas atividades em escala municipal, visando alcançar a sustentabilidade ambiental da população beneficiada.

METODOLOGIA

A área de estudo foi o Instituto Ambiental Araxás localizado no município de Araxá-MG. O recurso didático utilizado para materializar o processo da pesquisa foi um questionário,

aplicado ao presidente da Instituição, bem como entrevista com o mesmo, com a finalidade de se obter as informações necessárias para uma análise qualitativa da sua influência no desenvolvimento da região. Além disso, alguns dados foram obtidos através de documentos disponibilizados para esse fim.

2.1 Organização pesquisada

O IAA é uma sociedade civil sem fins lucrativos, fundada em 1999 por um grupo de ambientalistas liderado pelo seu atual presidente, Murilo Borges de Castro Alves. O principal objetivo da ONG é trabalhar visando o desenvolvimento urbano ambientalmente equilibrado da cidade. A organização elabora atividades junto ao órgão ambiental municipal, auxiliando nas práticas de fiscalização local, principalmente no que diz respeito às fontes potencialmente poluidoras da cidade; implementa atividades de educação ambiental; apoia e desenvolve projetos, inclusive leis municipais com o auxílio do Executivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário mostrou que o IAA desenvolve projetos considerados relevantes para o objetivo que se propôs a alcançar. Dentre as ações de maior relevância, podemos citar as seguintes:

- Permanente acompanhamento das atividades do IPDSA - Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá exigindo deste órgão público que cumpra a Lei Orgânica do Município em seu Artigo 175, bem como suas atribuições para as quais foi criado e cuja descrição se encontra em seu site;
- Permanente acompanhamento dos impactos ambientais das principais fontes potencialmente poluidoras, em especial as mineradoras e consequente questionamento quando há desvios identificados;
- Permanente acompanhamento das atividades da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG quanto à qualidade da água e, principalmente, o cumprimento das suas obrigações quanto ao tratamento de efluentes da cidade de Araxá, questionando ações corretivas quando há desvios;
- Atuação combativa como membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CODEMA, representado pelo seu presidente, no sentido de que os novos loteamentos e grandes edificações submetidas à análise e aprovação cumpram as leis vigentes e garantam qualidade ambiental na área urbana;
- Recomendação de verba (orçamentos públicos de 2017 e 2018) para o projeto de engenharia e execução da obra de ampliação do aterro sanitário da cidade, destinada à Prefeitura Municipal, com apoio da Comissão de Meio Ambiente da Câmara Municipal e Secretaria de Obras e Serviços Urbanos;
- Criação da “Agenda 2025” para Araxá, baseada nos objetivos do desenvolvimento sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas – ONU (em fase de elaboração);
- Recomendações quanto a emendas na legislação respectiva a queimadas urbanas (Código de Postura de Araxá), para a aplicação de penalidades mais severas àqueles que realizam práticas de incêndio;
- Recomendações quanto a emendas no Projeto de Lei Nº 219/2013, que institui o IPTU ecológico, com a finalidade de fornecerem um maior desconto no imposto daqueles que praticarem as medidas sustentáveis propostas pela legislação;
- Recomendações às empresas locais para que estas adotem nascentes, conforme Lei Nº 6.889, de 29 de maio de 2015, que institui o Programa “Adote uma Nascente”;
- Elaboração de um projeto para adoção da área verde situada no Bairro Conjunto Habitacional Boa Vista, com práticas voltadas para a conscientização dos moradores e conservação da mata (em fase de elaboração).

A principal fonte de recurso provém da venda de um terreno doado à Instituição ainda em sua fase inicial de funcionamento. Parcerias estabelecidas com empresas locais também auxiliam no seu desempenho, sendo o recurso utilizado para manter duas estagiárias remuneradas de sua equipe técnica, materiais e equipamentos de escritório e realização de projetos. Empresas potencialmente poluidoras também atuam em conjunto com a ONG, além do órgão ambiental

fiscalizador. Informações relativas ao meio ambiente da cidade adquiridas com essas colaborações constituem seu maior benefício, podendo proporcionar a atuação de todas as partes na resolução de um possível impacto ambiental; desenvolver projetos como forma de conciliar as atividades industriais com a melhoria ambiental; orientar e esclarecer dúvidas que possam vir a surgir por parte da população; e ainda possibilitar o desenvolvimento de atividades de responsabilidade da ONG. Para a obtenção de informações necessárias como forma de compor seu diagnóstico ambiental, o IAA solicita às organizações locais o fornecimento periódico de análises e monitoramento ambiental, relacionando-os com padrões exigidos pela legislação vigente. Os problemas enfrentados para funcionamento adequado da Instituição dizem respeito à falta de apoio por parte do poder Executivo no que se refere à disponibilização das informações para que o IAA aja com base em dados reais e atualizados. Além de não cumprir adequadamente a maioria de suas obrigações legais, o Governo cria embaraços para o acesso do Instituto à documentação relativa ao desempenho da gestão ambiental das fontes potencialmente poluidoras. A confidencialidade de dados nas grandes companhias também constitui outro entrave para aquisição de resultados de monitoramento ambiental. Vale ressaltar que a maioria dessas organizações cumpre o estabelecido por legislação, se reportando somente aos órgãos específicos responsáveis, e não diretamente à sociedade como propõe o IAA. Por fim, a aceitação das atividades desenvolvidas pela ONG resulta em mais um obstáculo a ser superado, uma vez que muitos empreendimentos ainda não consolidaram em seu processo produtivo a cultura de práticas ambientalmente corretas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos dados, verificou-se que o IAA enfrenta dois grandes empecilhos para desempenhar suas funções: o apoio de empresas privadas e, principalmente, do poder público, e os recursos escassos para suprir suas demandas, não podendo investir em grandes projetos e contratação de mais especialistas. Pensando nisso, torna-se necessário a ampliação de suas parcerias com o Segundo Setor. Através das ações implementadas pela ONG, constatou-se que ela exerce influência no desenvolvimento de Araxá, executando seu papel de entidade defensora da sustentabilidade, atuando indiretamente na esfera econômica (conservação de recursos naturais, projetos urbanos sustentáveis e investimentos de empresas em ações ambientais) e diretamente nas esferas sociais e ambientais locais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, A. P. M. S. **A atuação de organizações não-governamentais na governança ambiental da Amazônia: o caso da ONG FASE no município paraense de Gurupá.** 2007. Dissertação (Mestrado). Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2007.
- GIMENES, E. R.; MAZZEI, B. B. Terceiro setor: ações da sociedade civil em prol do desenvolvimento social brasileiro. **Cadernos de Administração.** v. 16, n.2, p. 3-12, jul/dez. 2008.
- MENEZES, M. A. **Terceiro Setor: gestão e controle social.** 2011. Dissertação (Especialização). Universidade Estadual de Maringá, 2011.
- MACHADO, A. M. B. O Percurso histórico das ONGs no Brasil: perspectivas e desafios no campo da educação popular. **IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”,** João Pessoa, PB, 2012.
- SILVA, R. H. **Um estudo de caso na ONG Casa da Fraternidade localizada no município de Araranguá, SC.** 2014. 118 p. Monografia do Curso de Administração de Empresas, da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2014.

ENGENHARIAS

Influência do departamento de topografia municipal no número de processos de retificação de áreas

Gabriel Chaves Silva; Prof. M.e. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

Prof. Dr. Giuliano Alves Borges e Silva

Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

Araxá-MG.

bielchaves02@gmail.com

RESUMO

Na elaboração de mapas topográficos é necessária a utilização de alguns métodos e equipamentos, que normalmente são caros e de uso restrito a quem possui o conhecimento de sua utilização. Aos departamentos de topografia municipais compete realizar e acompanhar levantamentos topográficos necessários ao licenciamento de edificações e parcelamentos. Devido a isto, o presente trabalho busca avaliar o índice de retificação de imóveis mesmo quando presente e ativo o departamento municipal.

Palavras chave: Políticas públicas; levantamento; processo judicial.

INTRODUÇÃO

Segundo a ABNT (1994), no levantamento topográfico, em qualquer de suas finalidades, deve ser realizado, no mínimo, o planejamento, seleção de métodos e aparelhagem, apoio topográfico, levantamento de detalhes, cálculos e ajustes, original topográfico, desenho topográfico final, relatório técnico. Sendo que o levantamento topográfico, em qualquer de suas finalidades, deve obedecer ao princípio da vizinhança. No departamento de topografia municipal compete realizar e acompanhar levantamentos topográficos necessários ao licenciamento de edificações e parcelamentos segundo Queiroz (2015). Segundo Mezzari (2010) a alteração ou inserção que resulte de mero cálculo matemático feito a partir das medidas perimetrais constantes do registro deverá ser realizada a retificação do registro, com relação à área superficial do imóvel, podendo ser do tipo ALTERAÇÃO (quando a área contida na matrícula ou transcrição está errada) ou do tipo INSERÇÃO (quando inexiste menção à área superficial no álbum imobiliário). Para averbação poderá ser feita mediante apresentação de certidão da Prefeitura Municipal e/ou memorial de profissional habilitado, acompanhado de ART. Se a retificação pretendida implicar a alteração das divisas ou da área do imóvel, o Juiz Corregedor determinará, necessariamente, a citação de todos os confrontantes e do alienante do imóvel. Após as manifestações dos confrontantes e do alienante, o Ministério Público também deverá se manifestar, conforme exige o artigo 213, § 3º, da LRP. Caso haja alguma impugnação fundamentada, seja dos confrontantes, seja do Ministério Público, o Juiz Corregedor remeterá o interessado às vias ordinárias. O interessado terá que ingressar, então, com uma ação judicial para tentar obter a retificação desejada. Pode ocorrer, porém, do Juiz Corregedor entender que não há qualquer impugnação fundamentada ao pedido e, por essa razão, deferir a retificação, através de sentença. Seja ou não deferida a retificação, cumpre ressaltar que, mesmo no procedimento administrativo, as partes terão o direito de apelar, sendo recebido o recurso em seu duplo efeito, suspensivo e devolutivo (FERNANDES & CORREIA, 2004). Sendo assim, para evitar tal transtorno, o presente estudo busca avaliar o índice de retificação de imóveis mesmo quando presente e ativo o departamento municipal de topografia.

METODOLOGIA

O experimento será conduzido no Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, localizado na Av. Ministro Olavo Drummond, no município de Araxá-MG, no turno da manhã e da tarde. A primeira fase desse trabalho constituirá no levantamento dos municípios do estado

de Minas Gerais, identificando a porcentagem representativa necessária para o estudo, sendo determinada uma amostra de aproximadamente 15 por cento dos principais municípios do estado, para representatividade amostral. Caso não conseguirmos todas as informações de um determinado município, ele será substituído por outro município que há as informações necessárias para a pesquisa. Em uma segunda fase, será realizado o contato com as prefeituras selecionadas por meio de telefonemas, e-mails e sites das prefeituras que contenham as informações necessárias para a pesquisa, conduzindo um questionário com informações básicas e algumas um pouco complexas com intuito para a identificação da presença e nível de atuação do departamento de topografia municipal. Na terceira fase do projeto será feito o contato com os cartórios de registro de imóveis através de telefonemas ou e-mails e um levantamento de quantos processos de retificação de área foram realizados no término do ano anterior no município em questão. Após a coleta dos dados, este serão digitalizado em uma planilha eletrônica (Excel®), realizando teste de t e de Wilcoxon. Ambos para comparar os resultados entre municípios que possuem versus municípios que não possuem o departamento de topografia, as análises serão feitas através do programa estatístico ASSISTAT 7.7 beta (pt). Também iremos trabalhar com um software chamado Action, através de um sistema próprio, conectasse o R com o Excel para flexibilidade, agilidade e confiança nas nossas aplicações estatísticas utilizando uma interface fácil e amigável do Excel.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se assim, determinar a efetividade dos departamentos de topografia, quando exercem atividades de fiscalização ativamente nos municípios em questão, caso isto não seja comprovado, ficara a sugestão para revisão dos equipamentos e funcionários de tais departamentos ou até mesmo sua extinção, optando por utilização de serviços externos ou repassando tal responsabilidade para outro setor que se encontre melhor equipado.

REFERÊNCIAS

- FERNANDES, A.A.; CORREIA, D.G. Os procedimentos existentes para a retificação de registro imobiliário. 2004 Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI5787,31047Os+procedimentos+existentes+para+a+retificacao+de+registro+imobiliario>> Acessado em 10 de nov. 2015.
- ABNT. NBR nº 13133, de 1994. Execução de Levantamento Topográfico. Rio de Janeiro, RJ, 1994. p. 1-35.
- DINIZ, A. V. Topografia Conceitos Básicos. Faculdade de Engenharia e Arquitetura. 2003.
- QUEIROZ, M.V.R. Divisão de Topografia e Cartografia. Disponível em: <<http://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/aseplam/estrutura/dvvc.shtml>> Acessado em 10 de nov. 2015.
- VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. Fundamento de topografia. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012, 195p.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG.

ENGENHARIAS

Avaliação da qualidade da água do Córrego do Retiro no município de Araxá-MG

Maria Luisa de Resende Félix

Prof^a. Dr^a. Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG.

lisaresendefelix@hotmail.com

RESUMO

Nesta pesquisa foram avaliadas as condições qualitativas das águas do córrego do Retiro que se encontra no município de Araxá-MG. As coletas foram feitas em 3 pontos de amostragem a partir do ponto de lançamento de efluente tratado no córrego, os demais pontos se encontram a montante e a jusante do mesmo. As variáveis limnológicas obtidas foram sólidos suspensos, turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e PH. Analisadas nas estações outono e inverno, nos meses de maio de 2016, junho de 2016 e julho de 2016. Os pontos de coleta ficam próximos a área urbana, é de fácil acesso à população ao entorno e provavelmente por esse motivo durante as coletas foi possível observar a presença de objetos, recipientes plásticos, garrafas, sacolas e latinhas ao entorno do córrego.

Na análise de qualidade da água, os valores encontrados para as variáveis limnológicas atenderam a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005 (CONAMA, 2005) para cursos d'água de classe 2, exceto os valores encontrados de oxigênio dissolvido. Possivelmente este resultado esteja relacionado com o uso e ocupação do solo no entorno do córrego, falta de mata ciliar ao decorrer do córrego e com o lançamento de efluente tratado em um dos pontos de coleta.

Palavras chaves: Cursos d'água, mata ciliar, qualidade da água, uso e ocupação do solo.

INTRODUÇÃO

Dentre os recursos naturais, a água sem dúvida constitui-se no mais importante, por ser um elemento fundamental para a vida, como para todas as atividades desenvolvidas pelo homem. Consequentemente deve-se garantir primeiramente as fontes de águas, que satisfaçam as demandas quantitativas e qualitativas, de maneira segura e confiável para os diversos usos qualquer comunidade. (PIVELI; KATO, 2006).

Na ótica da Engenharia Ambiental, o conceito de qualidade de água é muito mais amplo do que simples caracterização pela sua fórmula molecular H₂O. Isto porque a água, devido às suas propriedades de solvente e a sua capacidade de transportar partículas, incorpora a si diversas impurezas, as quais definem a qualidade de água. (SPERLING, 2005)

Outro conceito importante é o uso e ocupação do solo, que pode ser entendido como sendo a forma pela qual o espaço geográfico está sendo ocupado pelo homem e seus feitos nela.

O uso da terra pode ser usado para desenvolver soluções para a gestão de problemas relacionados a recursos naturais como por exemplo qualidade da água. Os processos de assoreamentos dos cursos d'água e erosões são consequências do mau uso do solo.

Por isso a importância da realização de análises de água e o monitoramento dos resultados, pois servem para avaliar suas condições e classificá-las, de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005. Portanto é de suma importância a realização de análises, visando não só a adequação a legislação específica de cada uso requerido, mais a prevenção de danos à saúde humana e ao meio ambiente.

OBJETIVOS

Avaliar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do córrego do Retiro no município de Araxá Minas Gerais.

- Verificar se os índices de sólidos suspensos totais, temperatura, turbidez, oxigênio dissolvido e PH estão de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005.

METODOLOGIA

As amostras de água foram coletadas em três pontos ao longo do córrego do Retiro nos meses de maio de 2016, junho de 2016 e julho de 2016.

Foram levados em consideração para escolha dos pontos: a facilidade de acesso e a ocupação antrópica ao entorno da área.

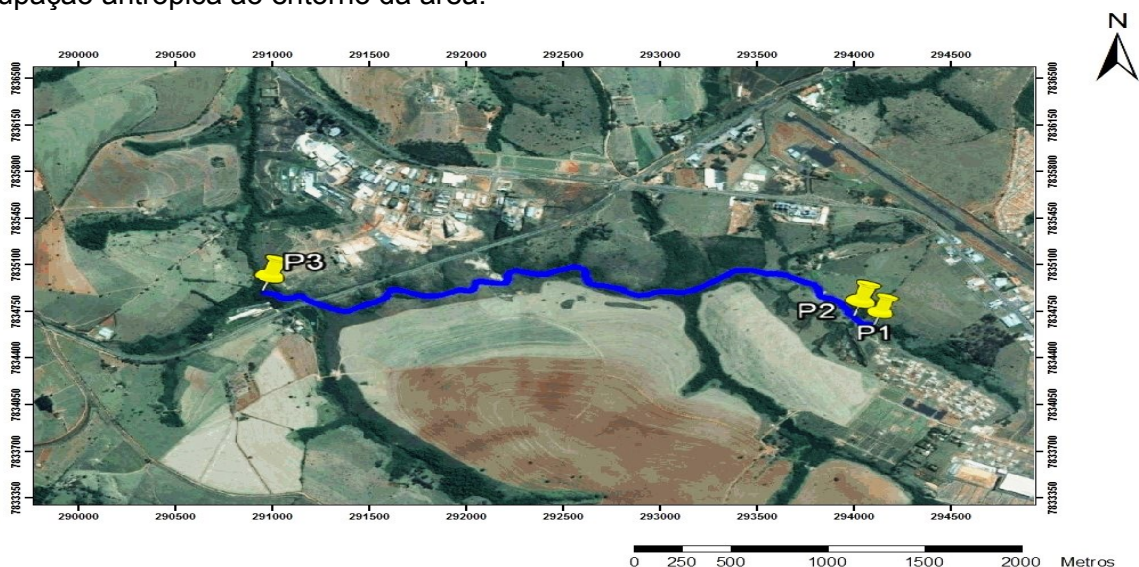


Figura 1: Vista superior dos pontos de amostragem.

Fonte: Google Earth 2013.



Figura 2: Pontos de amostragem ao longo do córrego do Retiro, Araxá-MG.

Fonte: Arquivos do autor.

As variáveis limnológicas: sólidos suspensos totais, turbidez, oxigênio dissolvido e PH, foram analisados no laboratório de saneamento do UNIARAXÁ. A temperatura da água foi medida *in situ*, através do aparelho oxímetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para os diferentes parâmetros limnológicas nos três pontos de amostragem podem ser visualizados nos seguintes gráficos:

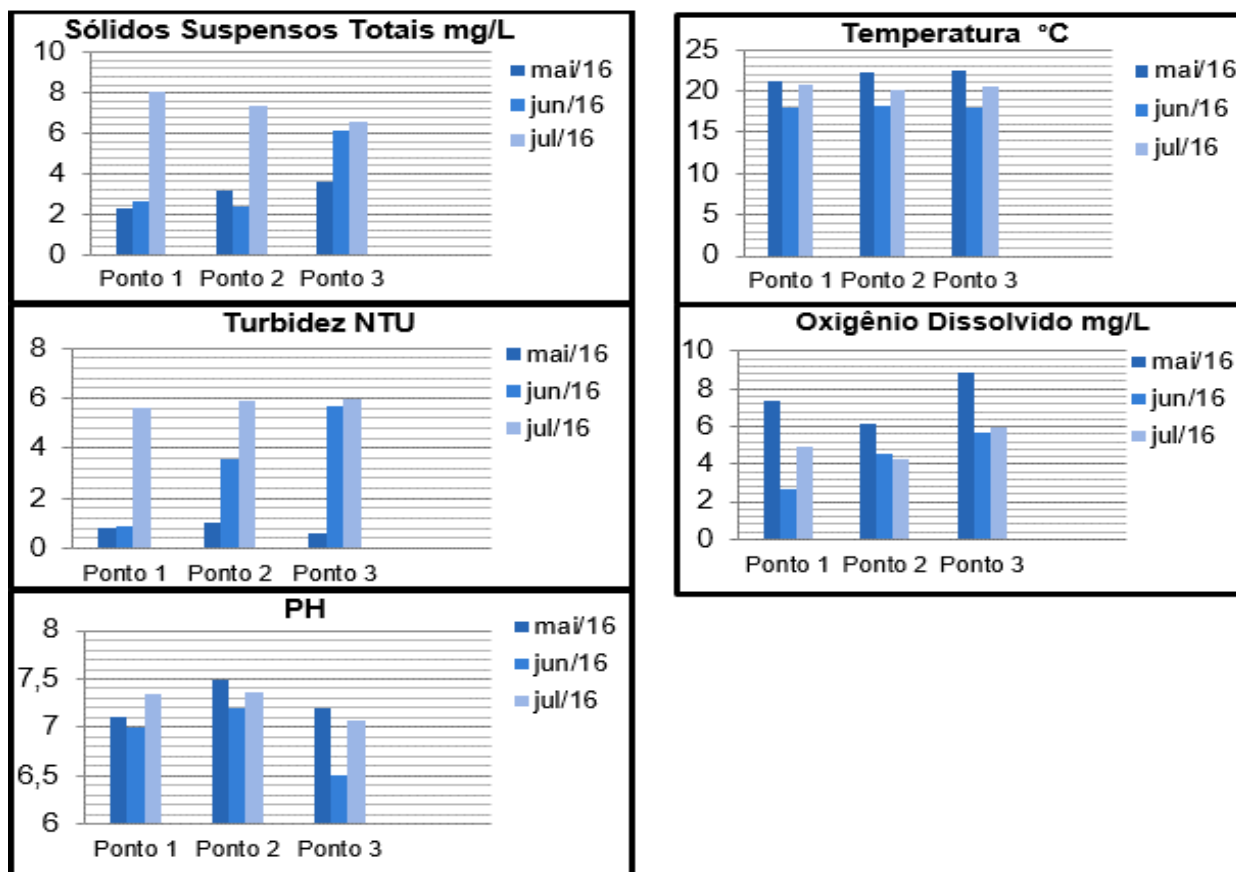


Figura 3: Variação dos valores dos parâmetros limnológicos nos ponto de amostragem ao longo do córrego do Retiro, Araxá/MG, 2016.

Fonte: Arquivos do autor.

Os sólidos suspensos totais no ponto 1 variaram de 2,30 mg/L no mês de maio a 8,10 mg/L no mês de julho. No ponto que obteve o maior valor foi observada a presença de matéria orgânica nas margens do córrego nesse ponto, outro fator visto que poderia influenciar foi o assoreamento hídrico. Valores semelhantes foram encontrados por (SOUZA, 2012).

A temperatura da água no ponto 1 variou de 18,0 °C no mês de junho a 22,6°C no ponto 3 do mês de maio. O valor mais alto encontrado foi na análise do ponto 3 no mês de maio, possíveis fatores que teria influenciado seria as diferentes estações do ano, outro fator observado foi a ausência de mata ciliar ao longo do córrego. Um estudo de (TANIWAKI et al., 2012) se obteve resultados parecidos devido as estações do ano.

Os valores obtidos no parâmetro turbidez no ponto 3 variaram de 0,62 NTU no mês de maio a 6,0 NTU no ponto 3 do mês de julho, todos os parâmetros de turbidez atenderam a Resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.

Os resultados maiores foram encontrados nos pontos 1, 2 e 3 no mês de julho, provavelmente a causa está relacionada as chuvas do mês que acabaram agravando os processos erosivos nessas áreas. Níveis parecidos de turbidez foram encontrados por (BRITO, 2013).

Os valores de oxigênio dissolvido no ponto 1 variaram de 2,7 mg/L no mês de junho a 8,83 mg/L no ponto 3 do mês de maio. Nos pontos 1 e 2, nos meses de junho e julho apresentou resultados de 2,7 mg/L no ponto 1, 4,89 mg/L no ponto 1, 4,54 mg/L no ponto 2 e 4,27 mg/L no ponto 2 não atendendo a Resolução CONAMA 357/2005 que determina o seu valor que não deve ser inferior a 5 mg/L O₂ para cursos d'água de classe 2.

Um dos possíveis fatores para o baixo valor de oxigênio dissolvido pode ser o assoreamento do corpo hídrico nos pontos 1 e 2.

Foi observado grande presença de solo e matéria orgânica (folhas, galhos) no ponto 1, provavelmente pelas chuvas ocorridas no mês. Outro fator que se pode levar em conta no ponto 2, ausência de mata ciliar nas margens do córrego nesse ponto e pelo lançamento de

efluente tratado no local. Valores próximos foram encontrados por (SOUZA,2012), que mostra que o baixo nível de oxigênio dissolvido pode inviabilizar a sobrevivência de componentes da biota aquática.

Os níveis de PH do ponto 3 variaram de 6,5 mês de junho a 7,36 no ponto 2 do mês de julho atendendo a Resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2 que deve estar de 6 e 9. Pode-se comparar com os valores semelhantes encontrados por (SOUZA et al.,2013).

O maior resultado de PH encontrado foi no ponto 2 no mês de julho, possivelmente está relacionado ao assoreamento no local e pelo lançamento de efluente tratado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração todos os resultados até agora na pesquisa nos pontos escolhidos ao longo do córrego do Retiro no município de Araxá Minas Gerais, os pontos apresentaram resultados de acordo com o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, exceto os valores de oxigênio dissolvidos, provavelmente causados por fatores de uso e ocupação do solo ao entorno das áreas de pontos de amostragem.

REFERÊNCIAS

BRITO, P.N.F.; **Qualidade da água de abastecimento em comunidades rurais de Várzea do Baixo Rio Amazonas, Amapá.2013**. Monografia (Graduação). Fundação Universidade Federal do Amapá, Curso de Ciências Ambientais, 2013. Disponível em: <http://www2.unifap.br/cambientais/files/2014/01/TRABALHO-DE-CONCLUS%C3%83O-DE-CURSO_PRISCILA-BRITO.pdf> Acesso em 26 de ago de 2016.

CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.

Acesso em: 10 de ago de 2016.

GOOGLE EARTH. Google Earth 2013. Mapa de Araxá. Disponível em: ><https://www.google.com/earth/>< Acesso em: 16 de ago de 2016.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

ENGENHARIAS

O software Geogebra como recurso de apoio ao Projeto de Nivelamento de Matemática no Centro Universitário do Planalto de Araxá

Amanda Tamara Gabriel

Profa. M.a Márcia Helena Prado

Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
Araxá-MG.

amanda.t.gabriel@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um episódio de implementação do material didático produzido de acordo com a proposta do projeto de nivelamento de Matemática para os cursos de Engenharias no Centro Universitário do Planalto de Araxá, visando aperfeiçoar a base matemática dos alunos ingressantes nos cursos de graduação. Faremos uso do software de geometria dinâmica GeoGebra e do Portal Blackboard disponibilizado pela instituição. Para isso desenvolveremos um embasamento teórico metodológico, levando-se em conta o histórico da formação do aluno e suas deficiências de aprendizagem. Posteriormente uma apresentação sucinta da unidade didática produzida, bem como os princípios norteadores das pesquisas, ainda a pormenorização de duas atividades que serão desenvolvidas por uma turma ingressante no curso de Engenharia Civil que participarão da aplicação deste recurso.

Palavras chave: Nivelamento, Unidade Didática, Aprendizagem de matemática, Nivelamento, GeoGebra.

INTRODUÇÃO

Segundo Kenski (2003) um dos grandes desafios da ação da escola na atualidade é viabilizar-se como espaço crítico em relação à apropriação dessas tecnologias de comunicação e informação. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, apresentar episódios da implementação de material didático produzido, de acordo com a proposta do projeto de nivelamento de Matemática promovido pelo Centro Universitário do Planalto de Araxá, visando aperfeiçoar a base matemática dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia da Instituição. Nossa pergunta motivadora foi: como explorar os diversos assuntos de fundamentos de matemática, necessários para o desenvolvimento das disciplinas do curso, utilizando o software GeoGebra e o Portal Blackboard?

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com análise das técnicas, métodos e ferramentas que fundamentam os conceitos teóricos desenvolvidos e um estudo de caso que envolve a criação de uma sequência didática adaptada para os alunos ingressantes do curso de Engenharia Civil. As atividades serão orientadas segundo os princípios de NÓBRIGA E ARAÚJO (2010), de forma a auxiliar os alunos na formulação de conjecturas, conclusões e justificativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão realizados e analisados na resolução de duas atividades propostas a alunos que participarão da implementação do projeto com a utilização de recursos tecnológicos. Tais exercícios serão resolvidos pelo método convencional (régua e compasso) e na sequência, pelo processo informatizado, utilizando o software GeoGebra. Antes de produzirmos as atividades no software, buscaremos uma fundamentação teórica consistente, que dê suporte ao trabalho como um todo. Essa fundamentação será levada a termo sob a luz das produções dos pesquisadores DANTAS (2014), GRAVINA E SANTAROSA(2003), BORTOLOSSI (2012) e outros autores em Educação Matemática, que têm como objetivo de estudo as implicações do uso de computadores no ensino. A partir desse aprofundamento teórico, os esforços se concentrarão na produção de uma unidade didática. Destaca-se a

importância da elaboração de uma proposta didática, que segundo LIMA (2010), é fundamental que o professor tenha um bom domínio do conteúdo a fim de desmistificar que a matemática é um assunto difícil e exclusivo para poucos.

CONCLUSÃO

Com o estudo espera-se perceber que os conteúdos de fundamentos de matemática possam ser trabalhados no projeto de nivelamento nos cursos de Engenharia do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Espera-se ainda, que a unidade didática tenha o intuito de auxiliar no entendimento do aluno e na integração mais abrangente dos conteúdos com reflexão crítica.

REFERÊNCIAS

- NÓBRIGA, J. C. C.; ARAÚJO, L.C.L. Aprendendo Matemática com o GeoGebra, Brasília: Editora Exato, 2010.
- KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papirus, 2003.
- LIMA, E.L. et al. A Matemática no Ensino Médio. Volumes 1,2 e 3. Rio de Janeiro: SBM, 2009.
- DANTAS, S. JULIO, R. S. (2014) O uso de objetos de aprendizagem em um processo de produção de significados sobre trigonometria. Revista de Ensino de Ciências e Matemática. São Paulo: v.16, n.3.
- DANTAS, S. A.; DALCIN, M. Mosaicos do Plano. Revista do Professor de Matemática, número 40, 1999.
- GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. A aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. Acta do IV Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, Brasília, 1998. Campinas, 2003.
- REZEMDE, W. M.; PESCO, D. U.; BORTOLOSSI, H. J. (2012). Explorando aspectos dinâmicos no ensino de funções reais com recursos do GeoGebra. Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo. N. I. v.1, 74-89.

APOIO: PROBIC/UNIARAXÁ

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Programa de capacitação em Gestão Empresarial para empresários que não sejam portadores de nível superior

Danilo Moreira Soares

Profa. M.a Adriene Stéfane Silva

Curso de Administração, Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. Patos de Minas-MG.

daniloms@unipam.edu.br

RESUMO

Este estudo teve como objetivo averiguar e analisar em que medida o microempresário de Patos de Minas – MG está sensibilizado e convencido para a necessidade de potencializar a sua capacidade técnico-profissional a partir dos conteúdos de gestão sugeridos pela Administração. Para realização desta pesquisa, foi implementado e mensurado os resultados da criação de um curso para capacitação de gestão para microempresários. Este teve como instrutores os discentes do 8º período do Curso de Administração do UNIPAM e utilizou abordagem teórico-prática, dialógica e próxima do cotidiano dos empresários locais contemplando as principais áreas da gestão administrativa: Finanças, Produção e Logística, Recursos Humanos e Marketing. Com isso, foi possível avaliar as lacunas de conhecimento que os microempresários alegam possuir e quais pontos precisam ser melhores explorados por um treinamento. CAAE: 53283216.3.0000.5549.

Palavras-chave: Microempresário, capacitação, Administração.

INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas, segundo a metodologia proposta pelo SEBRAE (2015), são estabelecimentos compostos por até 49 funcionários para o setor de comércio e serviço e por até 99 pessoas para a indústria e representam a grande maioria das empresas no país. No Brasil, os micro e pequenos empreendimentos são responsáveis por 17,1 milhões de postos de trabalhos sendo distribuídos em 6,6 milhões de estabelecimentos. As MPE representam importante forma de geração de emprego, de renda e de inovação no país. Apesar disso, elas são consideradas um segmento vulnerável, que necessita de atenção especial para alcançar melhores resultados. São consideradas maioria das empresas, mas possuem baixa capacidade de influenciar o mercado, que somada à falta de capacitação dos empregadores, prejudicam ainda mais seu crescimento econômico (SEBRAE, 2015). Além disso, a pesquisa feita pelo SEBRAE (2015) relata que alguns dos principais problemas enfrentados pelos microempresários são a limitação ou inexistência de capital de giro e as falhas gerenciais e operacionais. Problemas estes que poderiam ser minimizados com a capacitação de seus tomadores de decisão. Assim sendo, a capacitação representa um importante componente para garantir a sobrevivência de uma microempresa em ambiente competitivo. A capacitação gerencial permite ao empresário desenvolver melhores estratégias fazendo com que as habilidades técnicas dos proprietários sejam convertidas em ofertas. Sob esse entendimento, torna-se relevante a aplicação da capacitação conduzida de forma prática e dialógica, focando na realidade do microempresário. Com base nisso, o presente trabalho teve o objetivo geral analisar em que medida o microempresário de Patos de Minas – MG está sensibilizado e convencido para a necessidade de potencializar a sua capacidade técnico-profissional a partir dos conteúdos de gestão sugeridos pela Administração. A pesquisa avaliou os resultados do curso de capacitação para quarenta microempreendedores realizado no período de 04 a 28 de julho de 2016.

METODOLOGIA

A pesquisa assumiu o caráter exploratório, quantitativo com formato de estudo de caso. O programa de capacitação foi aplicado para 40 inscitos durante o mês de julho de 2016 com carga horária total de 20 horas. O registro dos dados da pesquisa aconteceu através de

questionário estruturado impresso aplicado ao final da capacitação. O instrumento contemplou os principais conceitos da Administração agrupados segundo as quatro grandes áreas funcionais: Marketing, Recursos Humanos, Finanças e Produção e Operações. A partir dessa distribuição, pediu-se para os entrevistados avaliarem os assuntos sob três perspectivas, conforme metodologia sugerida por Xavier, Martins e Lima (2011): importância do fundamento, presença do tema na capacitação gerencial oferecida e domínio do fundamento antes da aplicação do curso. Os dados obtidos foram tabulados, discutidos e apresentados sob a forma de gráficos por meio dos programas Microsoft Office Excel 2010, com análise estatística descritiva que possibilitou a análise e a interpretação das variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando alcançar o objetivo geral proposto pelo estudo - analisar em que medida o microempresário de Patos de Minas – MG está sensibilizado e convencido para a necessidade de potencializar a sua capacidade técnico-profissional a partir dos conteúdos de gestão sugeridos pela Administração- foi elaborado e aplicado instrumento de pesquisa aos participantes do Curso. Após a verificação e tabulação dos dados, foi possível traçar as seguintes análises:

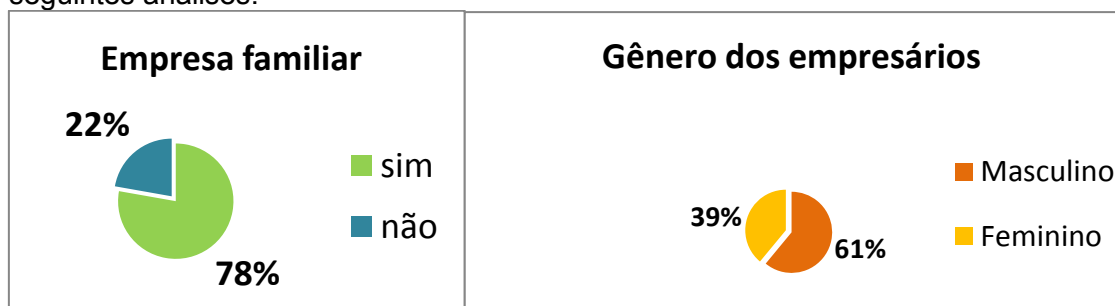


Figura 6. Perfil das empresas e dos participantes do curso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor (2016).

A respeito do perfil dos empresários que participaram do curso foi possível identificar uma forte presença de familiares na gestão das empresas. Conforme ilustrado na figura 1, conseguiu-se medir que 78% destas empresas abrigam familiares como gestores e mão de obra direta e indireta e apenas 22% das empresas não estavam vinculadas diretamente com familiares. Percebeu-se que a faixa etária dos empresários que se dispuseram em participar do curso foi em média de 34 anos. Foi identificado também 61% dos participantes eram do sexo masculino e 39% do feminino. No que tange ao conhecimento prévio dos Fundamentos de Marketing, pode-se observar na figura 2, que apenas o conceito gestão de marca foi avaliado com menos relevância dos demais. O baixo conhecimento atribuído a esse conceito pode ser explicado pelo perfil dos contemplados pelo curso, microempresários com forte participação da família na gerência da empresa. Em contrapartida, os entrevistados reconheceram a importância de dominar este conceito para melhorar a sua capacidade de gerenciamento da empresa.

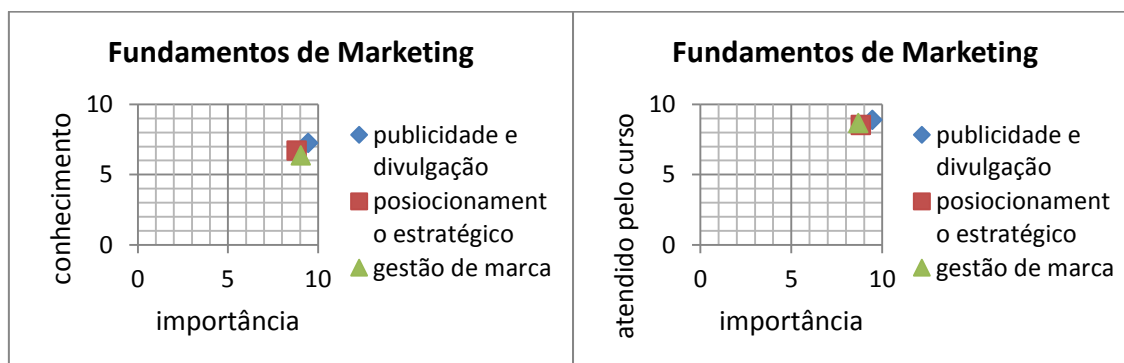


Figura 7. Avaliação sobre o fundamento de Marketing

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor (2016).

A avaliação dos entrevistados a respeito dos fundamentos de Recursos Humanos (RH), ilustrada na figura 3, indica uma paridade de todos os conceitos, mostrando uma relativa carência de treinamentos com enfoque nesta temática. Observou-se ainda que os conceitos foram julgados como de alta relevância para a vivência prática e que o curso conseguiu suprir esta demanda.

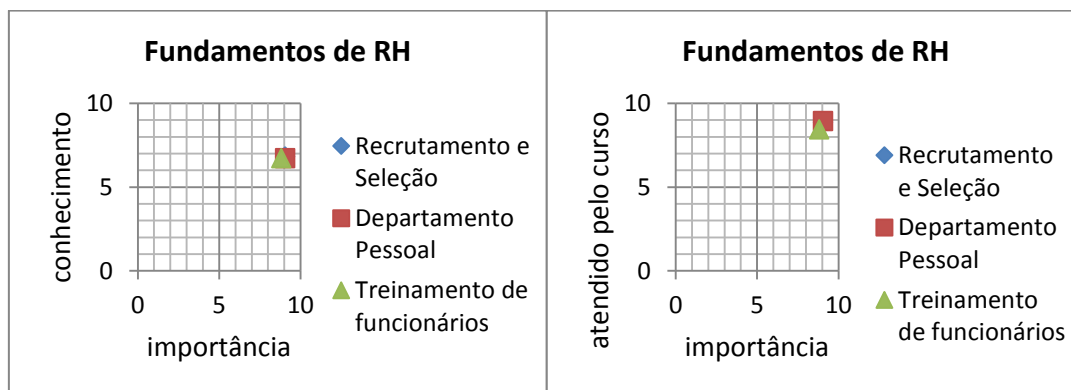


Figura 8. Avaliação sobre o fundamento de Recursos Humanos

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor (2016).

Tratando-se dos fundamentos de finanças, o resultado da pesquisa mostrou uma maior carência em comparação aos demais temas contemplados, conforme dados representados na figura 4. A importância deste grupo equiparou-se aos dos demais, mas em contrapartida, o conhecimento anterior e o atendimento pelo curso ficaram abaixo dos demais. Conforme foi observada a maior necessidade de capacitação dos microempresários da região de Patos de Minas são a respeito dos temas de finanças. Isso se deve pela forte presença de familiares na gerência destes empreendimentos, e segundo Oliveira (2010) esse tipo de empresa tem por característica a ausência do hábito de utilizar de ferramentas financeiras para tomadas de decisão, usando principalmente o conhecimento empírico. Observou-se também, que o tempo destinado para abordar este tema no curso, aproximadamente cinco horas, foi insuficiente.

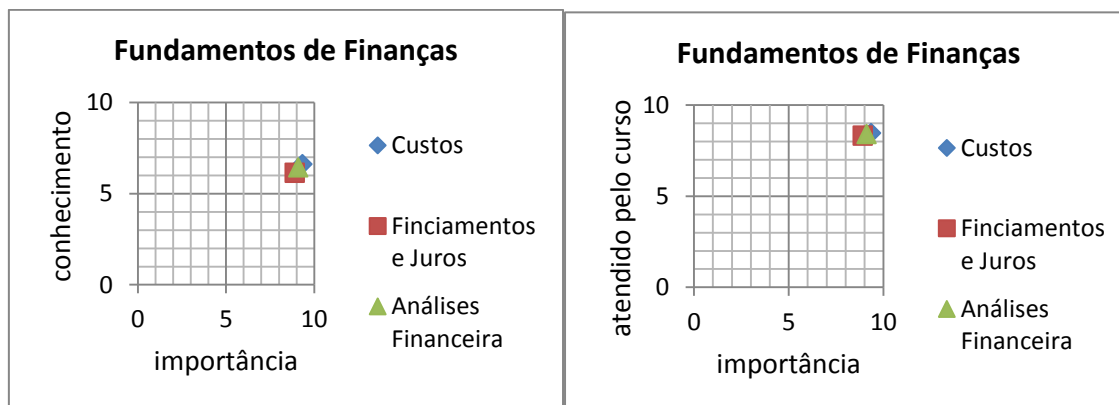


Figura 9. Avaliação sobre o fundamento de Finanças

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor (2016).

A avaliação dos entrevistados a respeito dos fundamentos de Produção e Operação, representada pela figura 5, indicou uma equidade a respeito da importância e o atendimento pelo curso de todos os conceitos. Conseguiu-se perceber também, que os entrevistados se julgaram com bom conhecimento prévio destes fundamentos.

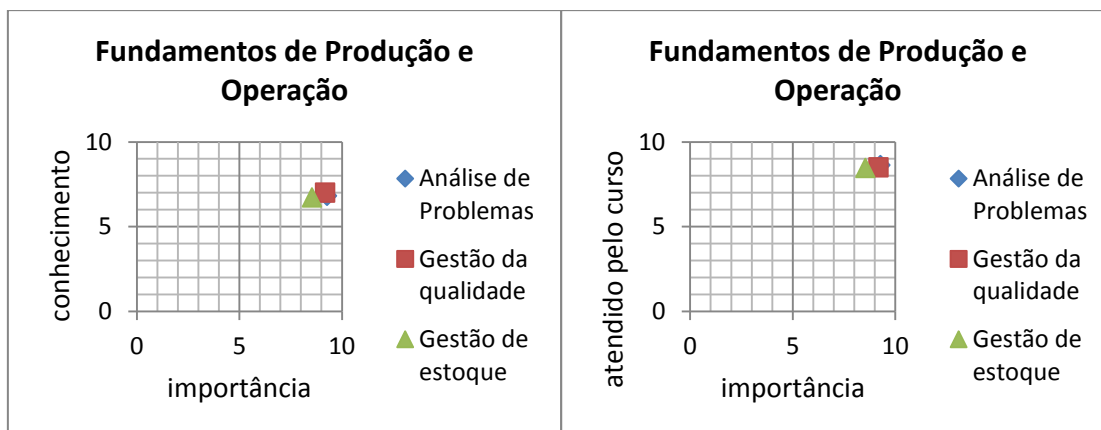


Figura 10. Avaliação sobre o fundamento de Produção e Operação

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor (2016).

CONCLUSÃO

Conforme demonstrado pela pesquisa, os temas correlacionados ao Fundamento de Finanças representam maior dificuldade e menor índice de aproveitamento, requerendo assim uma maior atenção. Esse resultado vem reforçar os dados obtidos pela pesquisa feita pelo SEBRAE (2015) que relata que os principais problemas enfrentados pelos microempresários são a limitação ou inexistência de capital de giro e as falhas gerenciais e operacionais. Portanto, percebeu-se que o microempresário de Patos de Minas julga que a capacitação gerencial é importante diferencial para a sobrevivência no mercado. Desta forma, torna-se relevante também identificar os lapsos existentes entre a importância do fundamento de gestão administrativa e o domínio prévio por parte do microempreendedor, assim como a presença deste conceito em cursos de capacitação. Através destas informações foi possível identificar que mesmo os empresáries julgando ter bom conhecimento sobre os temas abordados, participaram de forma ativa do curso. Sendo assim, buscou-se através do tratamento destes dados, fornecer conhecimento para maximizar os treinamentos, aproximando-os das necessidades e da realidade vivenciada pelos empresáries.

REFERÊNCIAS

- OLIVEIRA, Djalma de Pinho de. **Empresa familiar: como fortalecer o empreendimento e otimizar o processo sucessório**. São Paulo. 2010.
- SEBRAE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa**. São Paulo. 2015.
- XAVIER, Wescley Silva; MARTINS, Guilherme Silveira; LIMA, Afonso Augusto Teixeira de Freitas de Carvalho. Capacitação Gerencial nas Incubadoras de Base Tecnológica: proposição de um modelo matricial de avaliação. *In: Revista de Ciências da Administração*, v. 13, p. 88-111. 2011.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A importância do atendimento para a fidelização do cliente em uma empresa revendedora de automóveis

Cesar de Oliveira Faria

Prof. M.e. Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

Araxá-MG.

cesarfaria.cf@gmail.com – waldecylima@uniaraxa.edu.br

RESUMO

O atendimento ao cliente e conseqüentemente sua fidelização, tem sido um problema constante das organizações nos dias atuais. Pode-se perceber que atualmente as empresas se preocupam em conquistar novos clientes e esquecem dos consumidores antigos. Assim, as organizações que possuem seus clientes fidelizados acabam por se destacar no mundo empresarial. Reconhecendo a importância desta ferramenta, realizou-se uma pesquisa em uma empresa do ramo de revenda de automóveis com a finalidade de verificar a percepção do gestor quanto a importância da fidelização do cliente.

Palavras-chave: Atendimento; Fidelização; Empresa; Revenda; Automóveis

INTRODUÇÃO

O atendimento ao cliente é uma importante ferramenta para fidelização de clientes. O cliente fidelizado é fator importante para o crescimento organizacional, pois é aquele que compra mais, que está disposto a pagar mais pelo produto ou serviço recebido por considerar diferenciado, é aquele que faz propaganda gratuita. “As empresas precisam estar preparadas, com pessoas treinadas e capacitadas para realizarem um bom atendimento ao cliente” (ALBUQUERQUE, 2007, p.1). Kanter (2001), ressalta que a empresa deve conhecer profundamente o cliente, a fim de que possa resolver os seus problemas da melhor maneira. Moutella (2003), enfatiza que quando o cliente não é bem atendido ou não sai satisfeito, ele irá procurar a concorrência e também pode falar mal da empresa. Sendo assim, é melhor que as empresas fidelizem seus clientes, não só se preocupando em atrair novos clientes, pois se não forem bem atendidos, farão uma imagem negativa da empresa e depois ficará mais difícil para a empresa mudar essa imagem negativa.

METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de natureza exploratória, qualitativa, utilizando o método de estudo de caso e foi realizado através de uma análise de uma entrevista estruturada com o gestor de uma empresa revendedora de automóveis da cidade de Araxá (MG). Aplicou-se um roteiro de entrevistas (questionário estruturado), para que se pudesse analisar a percepção do gestor quanto a importância da fidelização do cliente em uma empresa do ramo de revenda de automóveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo, permitiu constatar que para conquistar e se relacionar melhor com o cliente, os gestores vêm investindo cada vez mais na construção de relacionamento, pois é através de um bom atendimento e de laços de amizade que os clientes se fidelizam. Alguns pontos básicos devem ser levados em consideração, tais como conhecer o negócio, pois é necessário que os gestores e vendedores, sejam treinados para conhecerem de forma plena a empresa e os seus produtos, além do perfil dos consumidores. Quando o funcionário conhece plenamente o negócio, fica mais fácil de apresentá-lo para os clientes e os clientes se sentiram mais seguros. Percebeu-se também que alguns gestores de empresas concentram suas energias em produtos e esquecem de oferecer um atendimento de qualidade, abrindo espaço então para a concorrência.

CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi analisar a importância da fidelização do cliente. Procurou demonstrar através de um estudo de caso a importância desta fidelização para o sucesso de uma empresa do ramo de revenda de automóveis de acordo com a visão do gestor da empresa. Percebeu-se que como a oferta de produtos e serviços está cada vez maior, torna-se fundamental a fidelização do cliente, passando a ser uma opção mais adequada mantê-lo, do que conquistar um novo cliente. Vale ressaltar que o atendimento está sendo visto hoje em dia como um forte diferencial competitivo, a empresa por mais que tenha produtos de qualidade, é o atendimento o teste final em que se pode perder o cliente definitivamente.

REFERÊNCIAS

KANTER, Rosabeth. **Os dez pecados capitais da primeira geração**. HSM Management. São Paulo, SP. Ano 5, n.27. p. 62-66. Jul/Ago 2001.

MOUTELLA, Cristina. **Fidelização de Clientes como Diferencial Competitivo**. 18 abr 2003. Disponível em:
<http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Fidelizacao%20de%20clientes%20como%20diferencial%20competitivo.htm>.

ALBUQUERQUE, Fabio. **Consumidor é quem dita as regras**. 22 out 2007. Disponível em
<http://gecorp.blogspot.com.br/2007/10/consumidor-quem-dita-as-regras.html>

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A importância da Gestão do Conhecimento

Luana Alves da Silva

Profª. Mª. Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

luana_alves78@yahoo.com.br

RESUMO

A competição entre as organizações e a busca constante por participação de mercado são características do mundo dos negócios. Para sobreviverem e serem competitivas, as organizações necessitam de estratégias diferenciadas que proporcionem vantagens sustentáveis. Nesse contexto, a capacidade de criar e aplicar conhecimento permitem às organizações se destacarem no mercado. Dessa forma, a pesquisa apresenta como objetivos investigar a gestão do conhecimento em uma determinada empresa, verificar a existência do compartilhamento do conhecimento e identificar como o conhecimento é disseminado no ambiente corporativo.

Palavras chave: Gestão do Conhecimento, Compartilhamento, Disseminação.

INTRODUÇÃO

O conhecimento passou a ser de suma importância para as organizações, se antes as empresas se preocupavam com produtos e serviços, atualmente, conforme Azambuja (2016), a empresa passa a perceber a importância de transformar seu conhecimento em um ativo a serviço da organização, ao invés de apenas ser propriedade de indivíduos ou grupos internos. Segundo Henriques (2012) o conhecimento é dinâmico e distribuído de modo desigual nas organizações. Ele se move e se acumula em pessoas, locais e momentos específicos. Sua transferência ocorre quando diferentes atores trocam, recebem e são influenciados pela experiência e conhecimento uns dos outros. Assim, segundo Dias (2012), a Gestão do Conhecimento tem a finalidade de realizar a captação do conhecimento que envolve as rotinas e práticas dentro da organização com o objetivo de criar métodos para que este conhecimento seja unido, expandido e transferido. Com essa pesquisa, procura identificar a forma com que o conhecimento é compartilhado dentro dos ambientes empresariais e como ele é disseminado no ambiente corporativo.

METODOLOGIA

A pesquisa é descritiva, segundo Cervo e Bervian (2007), consiste em examinar, registrar, explorar e confrontar os fatos, porém sem haver intervenção do pesquisador, sendo necessário coletar os dados no ambiente em que ocorrem. Quanto a abordagem do problema é qualitativa, pois, tem o intuito de qualificar os dados, avaliar a qualidade das informações e a percepção dos atores. A pesquisa é realizada através de um estudo de caso, por ter sido elaborado a partir de informações de uma única empresa localizada na cidade de Araxá-MG. Silva e Menezes (2001) determina a necessidade do estudo de caso, quando envolve o estudo detalhado e exaustivo de um ou pouco objetos de maneira que se permita obter um conhecimento detalhado do assunto. A coleta de dados utilizada é a aplicação de um questionário que segundo Marconi e Lakatos (2010), é constituído por uma série de perguntas, abertas e fechadas que devem ser respondidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados preliminares, a maioria dos colaboradores estão cientes e é perceptível a prática de Gestão do Conhecimento utilizada pela empresa. Observa-se a existência de políticas, objetivos e metas que ressaltam a importância e benefício de estar compartilhando o conhecimento, que segundo Henriques (2012) e Probst (2002), é uma estratégia fundamental para o sucesso da gestão do conhecimento, com o apoio da alta

administração grande parte dos participantes compartilham conhecimentos adquiridos e experiências profissionais entre seus colegas e equipes de trabalho. Segundo Davenport e Prusak (2003), a maior parte do conhecimento é transmitida informalmente. Com os dados coletados da empresa em estudo, vê-se que o compartilhamento ocorre, em sua maioria, por meio de reuniões, treinamentos e conversas informais.

CONCLUSÃO

Com os resultados preliminares dessa pesquisa, observa-se que o compartilhamento do conhecimento entre os colaboradores da empresa acontece em sua maioria através de treinamentos, reuniões e conversas informais. Nota-se também, que a empresa incentiva os colaboradores a compartilhar o conhecimento, para que eles possam desenvolver melhor suas atividades. Ao concluir a pesquisa pretende-se demonstrar, a importância do compartilhamento do conhecimento para a empresa e como ele é disseminado pela organização em estudo.

REFERÊNCIAS

- AZAMBUJA; Crescêncio; Dalfovo, Azambuja e Dias. **Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva**. Universidade Regional de Blumenau (FURB).
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
- DAVENPORT, T. H., PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 2.ed., Rio de Janeiro: Campus, 2003. 237 p.
- DIAS, D. A. S. **A gestão do conhecimento e o uso da tecnologia da informação em uma empresa de engenharia: um estudo de caso**. 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Administração da Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2012.
- HENRIQUES, A. C. V. **Transferência de conhecimento organizacional entre países: um estudo de caso acerca dos dificultadores desse processo com ênfase na atuação de Recursos Humanos Internacional**. 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- LAKATOS, E.M; MARCONI.M de.A; **Metodologia Científica**. 5° Ed. 4° reimpr. Editora Atlas. São Paulo. 2010
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do conhecimento na empresa: como empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- NONAKA, I. TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. Tradução de Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008. 920p.
- PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- STEWART, T. A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 237 p.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG 2016-2017.**

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Liderança nos dias atuais baseado no livro “O Mágico de Oz”.

Luiz Augusto Silveira Sayegh

Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca

Curso de pós-graduação em Gestão de Pessoas, Centro Universitário do Planalto
de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG.
silveirasayegh@gmail.com

RESUMO

Este estudo visa identificar o quanto o fator liderança é de suma importância para o mercado de trabalho, visto a influência que um líder exerce sobre seus liderados e fazendo com que reflitam nos resultados de uma organização. Liderar não é algo tão simples e fácil, pois além de lidar com todas as adversidades que essa posição proporciona, também é preciso direcionar pessoas de diversos tipos de personalidades, fazendo com que estas venham para seu lado, para assim chegar a um único objetivo de melhoria nas corporações. Pode-se destacar a confiança como característica básica da liderança, pois toda liderança necessita despertar confiança nas demais pessoas que o cercam, já que somente assim todos irão segui-lo. Dizem alguns autores que o tema liderança está totalmente desgastado, entretanto pessoas especializadas acreditam que os líderes dos dias atuais ainda sim fazem a diferença. Portanto esse trabalho tem como objetivo focar a importância de um grande líder dentro das organizações modernas, embasando seus pensamentos e sentimentos humanistas no livro “O Mágico de Oz (1969, edição brasileira)”, além de identificar as teorias sobre a importância da liderança atualmente; definir quais as principais diferentes abordagens de liderança e relacionar liderança, coragem, razão e emoção. Do ponto de vista metodológico o presente trabalho se caracteriza qualitativo, descritivo quanto aos fins, e de caráter bibliográfico quanto aos meios. A coleta de dados se deu através de pesquisa bibliográfica e para a análise de dados utilizou-se a análise de conteúdo. Pretendeu-se então, contextualizar os assuntos em questão e discutir as abordagens sobre o fator liderança relacionando este com a obra “O Mágico de Oz”.

Palavras-chave: Liderança; Confiança, O Mágico de Oz; Humanismo.

INTRODUÇÃO

Atualmente, percebe-se e verifica-se o quanto o fator liderança é de grande importância para o mercado de trabalho, tendo em vista a influência que um líder exerce sobre seus liderados, fazendo com que estes reflitam assiduamente nos resultados de uma organização.

Liderar não é algo tão simples. Além de lidar com todas as adversidades que essa função proporciona, também é preciso direcionar pessoas de diversos tipos de personalidades, fazendo com que essas venham para seu lado, e assim chegar a um único objetivo de melhoria nas corporações.

Pode-se destacar a confiança como característica básica da liderança, pois toda liderança necessita ser despertada nas demais pessoas que o cercam, já que somente assim todos seguirão seu líder, e por conseguinte moldar toda equipe. Quando se é líder as pessoas espelham em você, fazendo então que essa liderança se torne um ícone.

Portanto não adianta ficar pregando algo, se suas atitudes estão contrárias às ideias que se pretende passar aos funcionários de uma empresa.

Em suma, observa-se que muitos líderes estão deixando de fazer a coisa certa.

Com frequência demais, eles optam pelo caminho mais fácil e tentam “evitar conflitos”. A isto se chama falha de caráter. “Liderança tem tudo a ver com o caráter, já que se trata de fazer a coisa certa” (HUNTER, 2006).

Alguns autores dizem que o tema liderança está totalmente desgastado. Entretanto, pessoas especializadas acreditam que os líderes dos dias atuais ainda sim fazem a diferença. Diante disto a liderança pode ser considerada:

Como a capacidade de prever, imaginar, pensar estrategicamente, manter a flexibilidade e trabalhar com outras pessoas para dar início às mudanças que proporcionarão um futuro viável para a empresa (IRELAND, R. D., HITT, v. 13, n. 1, p. 43-57, 1999.)

Mas é preciso salientar que as pessoas, as quais têm esse poder de liderança, se sintam capazes de liderar e não ficar preocupados em mostrar uma boa impressão para seu superior é preciso ser ativo, que apenas liderem, pois liderança não quer dizer gerência.

No entendimento de Hunter (2006) ao se realizar planejamento gerencia-se aquilo que faz e gerenciar representa o que se faz, já liderança é o que se é.

O estilo que caracteriza um “*bom gerente*” é, em geral, autoritário e centralizador. Sim, muitos acreditam erroneamente que um gerente eficiente deve ter todas as respostas, resolver todos os problemas e, acima de tudo, manter o controle.

Enfim para Hunter (2006) liderança é uma persuasão, ou seja, fazer com que as pessoas trabalhem entusiasmadas com vistas a alcançar objetivos.

Quando recebem algum treinamento de liderança, o foco é sempre voltado para o lado operacional. Ou seja: tem o objetivo de tornar as pessoas capazes de administrar algo, não o de fazer com que liderem e inspirem as outras à ação.

De acordo com Maxwell (2005), “em geral todos têm uma visão que liderança é algo que vem simplesmente de uma posição ou título”. Mas nada poderia estar mais distante da verdade. Você não precisa ter uma posição no topo de seu grupo, departamento, repartição ou organização para ser líder.

Quando as pessoas aceitam esse mito, são identificadas como líderes em potencial e colocadas em uma equipe, ficando pouco à vontade se não lhes for dado algum tipo de título ou posição que as identifique, como líderes, aos olhos dos outros membros da equipe.

Em vez de trabalharem para construir relacionamentos com os outros da equipe e ganhar influência naturalmente, elas esperam que o líder posicione-as à vista de autoridade e lhes dê um título. Assim sendo, “após um tempo, elas ficam cada vez mais infelizes até que, por fim, decidem experimentar outra equipe, outro líder ou outra organização” (MAXWELL 2007,p.15).

METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico o presente trabalho se caracteriza qualitativo, quanto aos fins descritivo, que segundo Vergara (2009, p. 42) “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno e pode estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Quanto aos meios esta pesquisa é de caráter bibliográfico a partir de análise e discussão de dados extraídos de trabalhos selecionados da ampla revisão bibliográfica realiza sobre a liderança nos dias atuais. O método de coleta de dados se deu através de pesquisa bibliográfica conduzida na base de dados Lilacs e Scielo e obras de vários autores. Para a técnica de análise de dados utilizou-se a análise de conteúdo.

CONCLUSÃO

Neste trabalho enfatizou-se o papel do verdadeiro líder na atualidade. Acreditou-se por meio do paralelo feito de diversos autores e renome e a obra “O Mágico de OZ” que os líderes, dos dias atuais, ainda fazem a diferença.

Abordou-se de forma sucinta a respeito do estilo, das qualidades e dos elementos que caracterizam a liderança associada ao sucesso e orientada para resultados, embasa nas características dos personagens do livro de Baum (1969, edição brasileira), “O Mágico de Oz”. Destacou-se que um líder deve ter os mesmos desejos e anseios dos personagens da fábula de Baum: *coragem, coração e cérebro*, pois para cada ação, uma atitude, e, para cada atitude uma ação.

Foi possível a percepção, no decorrer do estudo, de que para gerir pessoas, não basta apenas dar ordens e instruções, comunicar e motivar, mas sim, é preciso saber liderar toda sua equipe, pois o maior desafio é a capacidade de influenciar o comportamento de outras pessoas para obter resultados.

O líder na atualidade é uma pessoa que além de motivar com entusiasmo para que seus colaboradores retribuam com os resultados desejados, ele também precisa entender cada

sentimento que se passa entre seus liderados, para que ele saiba agir com o coração, coragem e cérebro.

Um verdadeiro líder não apenas possui seguidores, exibe também uma série de características que as pessoas procuram, admiram e procuram imitar.

Como o relato do conto de Baum, a menina Dorothy demonstrou aos seus amigos a importância que se tem em confiar em si próprio e também nas pessoas, para a aquisição do que se deseja e quer.

Verificou-se também, que a preocupação em formar líderes capazes de liderar suas instituições perdeu-se ao longo do tempo e muitos questionam se há perdas de grandes líderes como o Papa João Paulo II, porém, na verdade não se está perdendo, pois o que acontece é que se está caminhando para um novo formato de liderança onde não haverá um grande líder, mas sim, diversos líderes nas mais variadas áreas de atuação.

Assim, pode-se dizer que toda liderança necessita despertar confiança nas demais pessoas que o cercam, já que somente assim todos irão segui-lo, conseguindo assim moldar toda equipe, dando assim o exemplo, pois quando se é líder as pessoas espelham em você, fazendo então que essa liderança se torne um ícone.

Portanto, lembrando as lições não adianta ficar pregando algo, se suas atitudes estão contrárias as idéias que se pretende passar para os funcionários de uma empresa.

Concluiu-se que muitos líderes estão deixando de fazer a coisa certa, uma vez que preferem com frequência optarem pelo caminho mais fácil afim de “evitar conflitos”. A isto se chama falha de caráter. “Liderança: É a habilidade de influenciar pessoas para trabalharem entusiasticamente visando atingir aos objetivos identificados como sendo para o bem comum”. (HUNTER, 2004, p:25).

Portanto, faz-se necessário que o líder moderno trabalhe juntamente com seus colaboradores, mostrando a eles a sua forma de trabalho, seus sentimentos e acima de tudo, a confiança, podendo assim ampliar o alcance de sua eficiência, o que abrirá o seu raciocínio, para se tornar um grande líder dos dias atuais.

Por fim, o escopo deste artigo consistiu em demonstrar que o verdadeiro líder na atualidade tenha os mesmos desejos dos personagens da fábula de Baum: coragem, coração e cérebro, pois para cada ação, uma atitude e para cada atitude, uma ação, e deve por isso saber lidar de forma inteligente com as mais diversas emoções, utilizando sempre a sua inteligência, a sua mente, o seu cérebro.

REFERÊNCIAS

BAUM, L. F. **O Mágico de Oz**. Editora Tecnoprint. 1969.

HUNTER, James C. **Como tornar um líder servidor: Os princípios de liderança de o monge e o executivo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

IRELAND, R. D., HITT, M. A. **Achieving and maintaining strategic competitiveness in the 21st century: the role of strategic leadership**. The Academy of Management Executive, v. 13, n. 1, p. 43-57, 1999.

MAXWELL, John C. **Líder 360º: como desenvolver seu poder de influência a partir de qualquer ponto da estrutura corporativa**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil. 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2009, 104 p.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Fatores que influenciam o comportamento de compra do consumidor

Marina Rezende Gomes

Prof. M.e. Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

marina_rzg@hotmail.com; waldecylima@uniaraxa.edu.br

RESUMO

O mercado atual induz as empresas a uma constante competitividade. Desta maneira, as organizações buscam aumentar as vendas e conquistar o mercado conhecendo melhor seus clientes. Diante disto, o presente estudo teve como objetivo apresentar os principais fatores que influenciam o comportamento do consumidor no ato da compra. A pesquisa foi realizada através de questionários aplicados aos clientes da empresa estudada contemplando perguntas que identificaram quais são os fatores que determinam uma compra. Os resultados mostraram que os participantes da pesquisa consideram o preço o fator primordial para finalização de uma compra.

Palavras chave: Consumidor, Comportamento do Consumidor, Fatores que influenciam o comportamento do consumidor.

INTRODUÇÃO

A globalização permite aos consumidores diversas opções de compra de produtos e serviços. A todo o momento, as pessoas são “bombardeadas” com inúmeras propagandas, o que faz com que o consumidor tenha diversas opções de escolha. Para Churchill e Peter (2005), o comportamento do consumidor busca entender o motivo que leva os consumidores a comprarem certos produtos e não outros. Para isso, os profissionais de marketing estudam os pensamentos, sentimentos e ações dos consumidores e os fatores que influenciam o comportamento de compra dos clientes. Este estudo teve como objetivo apresentar quais as variáveis que podem influenciar o comportamento do consumidor no ato da compra. Espera-se que este trabalho contribua para que os profissionais de marketing possam conhecer melhor os consumidores nas suas ações de compra e entender o papel de consumo em suas vidas, ou seja, como ele busca, compra, usa, avalia e descarta os produtos que venham satisfazer suas necessidades. (BASTA *et.al*, 2006).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, cujo estudo possui caráter qualitativo. A amostra coletada foi composta por 20 consumidores da empresa Beta localizada na cidade de Araxá-MG. A ferramenta de coleta de dados escolhida foi um questionário composto por 10 questões fechadas sobre o tema. Após finalização da coleta dos dados, eles foram tabulados e analisados através de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos questionários foi possível observar que os participantes consideram o preço o fator primordial para finalizar uma compra e, logo após, a qualidade do produto ou serviço a ser adquirido. O item preço é uma das ferramentas do composto de Marketing, conjunto que é mais conhecido como 4 P's: produto, preço, ponto e promoção (product, price, place, promotion. De acordo com Kotler (2003, p. 151), o Mix de Marketing “descreve o conjunto de ferramentas à disposição da gerência para influenciar as vendas”. Já o fator qualidade segundo Cobra (1997) é fundamental para a satisfação das necessidades dos consumidores, pois está diretamente ligado as características que um produto ou serviço deve apresentar para atender aos desejos e exigências dos clientes. Notou-se ainda que a maioria dos consumidores entrevistados se consideram pessoas consumistas. Neste sentido, observa-se mais uma vez a necessidade das empresas conhecerem melhor o perfil de seus clientes, criarem valor aos produtos e serviços oferecidos por elas, para que os consumidores tenham

sempre suas necessidades e desejos atendidos já que eles estão sempre dispostos a comprar. Outro fator observado na pesquisa é que a maioria das pessoas compram um produto logo quando ele é lançado. Por este motivo é necessário que as empresas também invistam em ferramentas de marketing que divulguem sempre as novidades ao seu público alvo.

CONCLUSÃO

Entender os fatores que influenciam o comportamento do consumidor é fundamental, pois eles contribuem para a realização do planejamento estratégico, proporcionam uma gama de conhecimentos sobre o consumidor e ajudam a estabelecer ações táticas para atender os desejos e necessidades dos consumidores. Concluiu-se com o estudo realizado, que a maioria dos consumidores da empresa Beta priorizam o preço e a qualidade para finalizar uma compra e que eles se consideram indivíduos com perfil consumista, comprando produtos, na maioria das vezes, sem necessidade. Sendo assim, a empresa pode investir nesses fatores para conquistar mais clientes, além de manter os clientes que ela já tem.

REFERÊNCIAS

BASTA, Darci. *et.al* **Fundamentos de Marketing**. 7ª ed., Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. P 51-52

CHURCHILL, Gilbert A.; PETER, J. Paul . **Marketing**: criando valor para os clientes. Tradução da 2a. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

COBRA, M. **Marketing Básico**: uma abordagem brasileira, 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

KOTLER, P. **Marketing de A a Z**: 80 conceitos que todo profissional precisa saber. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS

Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica

Amanda Duarte; Ana Flávia Lemos Marina Rezende Gomes; Florença; Rodrigo Machado Ribeiro

Prof. M.e. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
marina_rzg@hotmail.com

RESUMO

A Gestão Ambiental é vista como uma ferramenta estratégica e imprescindível nas organizações: para atender a legislação, as cobranças da sociedade e não prejudicar o meio ambiente, elas tiveram que se adequar a realidade e consequentemente desenvolveram capacidades e habilidades para tornarem-se competitivas e aceitas no mercado. O presente trabalho teve como objetivo conhecer um pouco mais sobre a Gestão Ambiental Empresarial e relatar as estratégias que estão sendo tomadas pelas empresas para diminuir ou não causarem impactos ambientais ao meio ambiente. A pesquisa demonstrou que uma Gestão Ambiental eficaz requer o comprometimento e engajamento de todos nesse processo e não apenas a prática da sustentabilidade. Concluiu-se também que a prevenção e controle de impactos gerados ao meio ambiente pelas empresas são fundamentais para os mecanismos adotados serem efetivos.

Palavras chave: Gestão Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Vantagem Competitiva.

INTRODUÇÃO

A questão ambiental nas empresas deixou de ser um assunto tratado apenas por ecologistas e ambientalistas e ganhou força a partir de programas e grupos que começaram a debater possíveis ações a serem tomadas para evitar que a qualidade de vida no planeta continuasse a ser prejudicada (SOUZA, 1993). Países reuniram-se em conferências como a Rio+20 nas quais foram discutidos caminhos para evitar a degradação da fauna e da flora, bem como foram estudadas teorias e desenvolvidas práticas que pudessem proporcionar o desenvolvimento sustentável (STEFFEN *et al*, 2012). De acordo com Irimie, Gal e Dumitrescu (2014), Kusakabe (2013), Karagülle (2012), o desenvolvimento sustentável é definido como aquele que permite satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Segundo Kátia Macêdo e Alberto de Oliveira (2005) para alcançar o desenvolvimento sustentável, as organizações mudaram os seus processos de produção através da utilização de materiais recicláveis, do controle e redução dos resíduos gerados por elas e do consumo de materiais que produzem menores impactos ambientais. Conforme Lucas Ávila *et al* (2013) foi através dessas práticas estratégicas adotadas pelas organizações, que elas se tornaram cada vez mais competitivas: ao chegarem nesse patamar, elas recebem certificações e muitas vezes são reconhecidas pela sociedade, uma vez que seus clientes internos e externos, bem como a lei exigem que elas adotem medidas que não causem tantos danos ao meio ambiente. Segundo Tavares (2000), a gestão estratégica corresponde ao conjunto de atividades planejadas, intencionais, estratégicas e organizacionais, que têm como objetivo ligar a gestão ambiental ao ambiente externo e interno. Sendo assim, a área de gestão estratégica envolve não só o planejamento estratégico, mas a administração e controle em um único processo. O objetivo da pesquisa é demonstrar como a Gestão Ambiental pode ser uma ferramenta estratégica e uma questão competitiva para as empresas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada através de artigos científicos publicados entre os anos de 1992 a 2014 que foram selecionados nos sites Scielo e Ebsco. Os principais autores utilizados na pesquisa foram Ávila (2013), Corazza (2003), Guimarães e Demajorovic

(1995), Santos e Porto (2013) entre outros, a partir das palavras chave, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável e vantagem competitiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma boa Gestão Ambiental requer não apenas a adoção de práticas sustentáveis: é preciso que toda a empresa esteja engajada nesse processo, desde a alta administração, até os colaboradores da empresa. De acordo com Donaire (1992), a alta administração da empresa é a maior responsável pela percepção da "variável ecológica" como importante para a política organizacional. Sanches (2000) concorda com a ideia de que o envolvimento da alta administração é fundamental para o sucesso das iniciativas da empresa com relação à proteção ambiental. Comportando-se dessa forma, os participantes da alta administração tornam-se verdadeiros "agentes de mudanças" e contribuem para que todos sigam as normas e medidas impostas para se buscar um desenvolvimento sustentável. Consequentemente contribuem para que as organizações não percam a competitividade e busquem sempre ferramentas estratégicas, como o próprio Sistema de Gestão Ambiental para obterem uma melhor gestão e o desenvolvimento de programas de Educação Ambiental para conscientização do público interno e externo da organização. Andres (2001) afirma ainda que o novo desafio das organizações na questão estratégica está na busca por melhorias de desempenho ambiental, pois este está inserido na função social da empresa. Além de atender às necessidades de seus clientes, melhora os relacionamentos com os órgãos ambientais de controle e com a sociedade em geral. Outro aspecto que é necessário ressaltar é a importância do gerenciamento e controle dessas práticas. Não basta apenas a adoção de mecanismos sustentáveis, é imprescindível que eles tenham acompanhamento integral a fim de observar-se que estão realmente gerando um impacto positivo e benéfico ao meio ambiente. Cunha e Cunha (2012) afirmam que a legislação ambiental torna-se cada vez mais restritiva e exigente no controle, monitoramento e fiscalização de impactos ambientais causados pelos empreendimentos de modo geral. E uma das alternativas para as empresas implantação de um Sistema de Gestão Ambiental seguido da certificação da norma ISO 14001, que estabelece uma série de requisitos que possibilitam o desenvolvimento de objetivos e políticas ambientais que atendam à legislação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão ambiental é um importante instrumento para as organizações em suas relações com o público em geral (interno ou externo). A implementação de medidas ambientais corretas como a *não geração* de resíduos, a coleta seletiva e reciclagem, o controle da poluição atmosférica e o uso racional dos recursos naturais pela empresa são necessários, não apenas para atender à legislação, mas devido à preocupação cada vez maior da sociedade com a questão da qualidade de vida do planeta e com a degradação do meio ambiente. Sendo assim, as organizações devem buscar ferramentas que contribuam para que sejam bem vistas e aceitas no mercado competitivo. Também é importante salientar que as organizações devem gerenciar esses mecanismos demonstrando sua importância para que eles se tornem realmente efetivos e de conscientização de todos, assim empresa e meio ambiente serão juntos beneficiados. Como principal contribuição teórica do estudo verificou-se que a gestão ambiental nas empresas como vantagem competitiva está fortemente ligada as questões de adoção das melhores práticas estratégicas de gestão orientadas para aproveitamento de recursos, a prevenção e controle de impactos gerados ao meio ambiente por esses resíduos e a atenção voltada para o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Lucas Veiga et al. Análise das estratégias de gestão ambiental em empresas do setor industrial. **Rev. Capital Científico**, vol.11, n.1. ISSN 2177-4153, Jan/Junho de 2013.
ANDRES, L. F. A gestão ambiental em indústrias do vale do taquari: vantagens com o uso das técnicas de produção mais limpa. Porto Alegre: UFRGS/PPGA, 2001.
BRITO, Ângela do Céu Ubaiara; CUNHA, Alan Cavalcanti da; CUNHA, Helenilza Ferreira Albuquerque. Análise da avaliação de desempenho do sistema de gestão ambiental (ISO

- 14000) de usina hidrelétrica: relação empresa-comunidade do entorno. In: **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. n.29 - jun 2012.
- CORAZZA, Rosana Icassatti. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. RAE electron. [online]. 2003, vol.2, n.2. ISSN 1676-5648. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-56482003000200006>.
- CYRNE, Carlos Candido da Silva; HAETINGER, Claus e REMPEL Claudete. Gestão ambiental em empresas nascidas no rio grande do sul - um estudo comparativo com outras empresas brasileiras. **Rev. Científica Eletrônica de Engenharia de Produção**, Florianópolis, vol.15, n.4, p.1251-1272, Out/Dez de 2015.
- DONAIRE, D. A interiorização da variável ecológica na organização das empresas industriais. Tese DONAIRE, (Livre Docência). Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 1992.
- GUIMARÃES, Paulo Cesar Vaz; DEMAJOROVIC, Jacques e OLIVEIRA, Roberto Guena de. Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental. **Rev. de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.5, p.72-82, Set/Out de 1995.
- IRIMIE, Sabin-Ioan; GAL, Jozsef; DUMITRESCU, Constantin Dan. Analysis of a dynamic regional system for the operationalizing of the sustainable development concept. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, 124, p.33-338, 2014.
- MACEDO, Kátia Barbosa e OLIVEIRA, Alberto de. A gestão ambiental nas organizações como nova variável estratégica. **Rev. Psicol., Organ. Trab.** [online]. 2005, vol.5, n.1, pp. 129-158. ISSN 1984-6657
- SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p.76- 87, 2000.
- SANTOS, Patrick Michel Finazzi Santos e PORTO, Rafael Barreiros. A gestão ambiental como fonte competitiva sustentável: contribuições da visão baseada em recursos e da teoria institucional. **Rev. De Ciências da Administração**, vol.15, n.15, p.152-167, Abril de 2013.
- SOUZA, Maria Tereza de. Rumo à prática empresarial sustentável. **Rev. Administração de Empresas**. São Paulo, vol.33, n.4, p.40-52, Jul./Ago. de 1993.
- STEFFEN, Denise et al. A gestão ambiental como valor de negócio nas pequenas organizações. **Book of Proceedings –Tourism and Management Studies Internacional Conference**. Portugal, vol.4, ISBN 978-989-8472-25-0.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A importância dos fatores motivacionais na satisfação do trabalho

Thaís Isabela de Oliveira Gonçalves

Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

thaissqb@gmail.com

waldecylima@uniaraxa.edu.br

RESUMO

Diante de um cenário econômico com tantas incertezas, mudanças e turbulências, é necessário que as empresas cumpram o desafio da sobrevivência. As organizações que estiverem conscientes da importância de se produzir com qualidade, não investindo apenas em tecnologias, como também nos colaboradores, terão maiores chances de continuarem no mercado. O presente trabalho tem o intuito de demonstrar os fatores que influem na motivação dos colaboradores, bem como o desafio da empresa em mantê-los motivados. Através dos questionários aplicados foi possível analisar como os empregados de um Call Center avaliaram três tipos de variáveis: satisfação com o salário, promoção, amigos no trabalho e com a gerência do estabelecimento.

Palavras chave: Organizações, Funcionários, Fatores motivacionais, Necessidade

INTRODUÇÃO

Na atualidade, com a crescente globalização e consequente competitividade entre as organizações, as empresas têm buscado formas de ganharem espaço no mercado. Dessa forma, investir em meios de propaganda da empresa, tecnologia e qualificação da mão de obra se torna cada vez mais importante. Todavia, percebe-se também que os colaboradores das organizações são responsáveis por conduzir e produzir os resultados esperados pela empresa. As pessoas são consideradas como um recurso de grande importância sendo considerado por alguns estudiosos como o capital humano e intelectual (ODEBRECH e PEDROSO, 2010). Neste sentido, é necessário que os gestores atentem-se para as condições de trabalho ofertadas aos seus funcionários, onde o objetivo é contribuir com um ambiente que forneça qualidade de vida dos trabalhadores (BORTOLOZO e SANTANA, 2011). Na percepção de Dutra (2011), é fundamental que as organizações tenham funcionários motivados para executarem suas tarefas diárias e alcancarem uma boa produtividade, e isso faz com que as organizações desenvolvam estratégias que motive os colaboradores. Para França (2006), é perceptível que há uma grande necessidade do ser humano de mostrar-se cada vez mais competitivo e com um mercado de trabalho cada vez mais concorrido, muitas vezes o colaborador passa por períodos em que pensa como atuar neste cenário ou como ele sente em relação ao trabalho ou tarefa que está desenvolvendo. O objetivo do trabalho é apresentar a influência dos fatores motivacionais na satisfação do colaborador no trabalho, bem como as organizações os utiliza para sobrevivência no mercado.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada como qualitativa, a qual Raupp e Beuren (2006, p.92), lembram que neste tipo de pesquisa “concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado”. No desenvolver da parte teórica deste estudo, foram utilizadas bibliografias de autores que apresentam o tema estudado, neste momento, o estudo possui caráter de pesquisa bibliográfica. O método utilizado para obtenção dos resultados foi o estudo de caso, na qual foi selecionada uma empresa de telemarketing da cidade de Uberlândia-MG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários aplicados permitiram observar na maior parte das questões que os colaboradores participantes não estão satisfeitos com o salário recebido. Vieira e Vieira (2012)

consideram o salário uma questão importante quando se trata de satisfação no trabalho, pois ele está diretamente ligado à satisfação das necessidades básicas do trabalhador, portanto esta é uma variável que deveria ser avaliada uma possível melhora para que os empregados da empresa sintam-se mais satisfeitos. Outro fator observado foi a promoção dos colaboradores na empresa estudada. A maior parte não enxerga na empresa uma forma de crescer profissionalmente, o que pode ser um dos motivos da alta rotatividade de funcionários. As oportunidades de crescimento promovidas pela empresa segundo Siqueira (2008) podem ter influência sobre a motivação do trabalhador, e ainda influenciar a percepção dos funcionários no que se refere a segurança que sentem no serviço, que não está ligada apenas as oportunidades de crescimento, mas também a permanência na organização. Tal fator é comprovado no questionário sócio demográfico, que demonstra que 70% dos entrevistados possuem somente 2 a 4 anos de empresa. Porém, uma característica positiva observada foi o relacionamento entre chefe e funcionário, na qual em grande parte das questões, os entrevistados afirmam estarem satisfeitos com o tratamento do chefe e também com a forma como o trabalho é organizado por este gestor.

CONCLUSÃO

Identificar os fatores que influenciam o nível de confiança organizacional dos trabalhadores e de satisfação no trabalho é fundamental para que se possa relacionar os aspectos que interferem na confiança do empregado na organização e verificar se eles influenciam negativamente ou positivamente o nível de satisfação no trabalho. Diante do desenvolvimento teórico deste estudo, foi possível observar que se os empregados de uma empresa não possuírem fatores motivacionais, tais como realização, reconhecimento, responsabilidade, o trabalho em si e possibilidades de progresso e crescimento dentro da empresa, ele não estará satisfeito com o ambiente de trabalho no qual está inserido. No caso da pesquisa realizada no *Call Center*, nota-se que os funcionários não possuem estes fatores no ambiente corporativo o que ocasiona a insatisfação dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- BORTOLOZO, A. SANTANA, D. D. **Qualidade de vida no trabalho: os fatores que melhoram a qualidade de vida no trabalho**. 1º Simpósio Nacional de Iniciação Científica, 2011.
- DUTRA, J. S. **Gestão de Pessoas: Modelo, processos, tendências e perspectivas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- FRANÇA, A. C. L. **Comportamento Organizacional: conceitos e práticas**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ODEBRECH, T. A. C.; PEDROSO, R. **Qualidade de Vida no Trabalho**: Diferentes percepções de um mesmo processo. Revista Olhar Científico – Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.1, Ago./Dez. 2010
- RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. In. BEUREN, Ilse Maria. (Org). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- SIQUEIRA, M.M.M, **Medidas do comportamento organizacional: satisfação no trabalho**. São Paulo: Artmed, 2008
- VIEIRA, A. C. G. **Manual de layout (arranjo físico)**. 2.ed. Rio de Janeiro: CNI/DAMPI, 2012. 85 p. (Manuais CNI).

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADA**Economia verde & sustentabilidade: desafio das organizações**

Rogério de Ávila

Prof. M.e. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Curso de administração – Centro Universitário do Planalto de Araxá – Uniaraxá.

Araxá-MG

RESUMO

E certo que atualmente a população vem se preocupando cada vez mais com a conservação do meio ambiente. Sabendo disso, as empresas vêm buscando novas estratégias a fim de se tornarem cada vez mais competitivas buscando certificações que melhoram a qualidade dos produtos e a geração de empregos, ao mesmo tempo combate, por exemplo, às causas do aquecimento global, uso irracional da água, em geral, os fatores que levam a degradação ambiental. Através de uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos dos sites Scielo e Ebsco, o objetivo desta pesquisa é analisar as publicações acadêmicas que procuram identificar características da sustentabilidade empresarial associada à lucratividade através de uma economia verde. Um dos grandes desafios para que aconteça a economia verde é a implantação efetiva de mecanismos de valoração e a mudança na visão dos empresários de que a proteção do capital natural vai contra o desenvolvimento. Conclui-se que é necessária uma mudança na legislação que beneficie as empresas que adotem práticas e tecnologias sustentáveis e que realmente façam acontecer o desenvolvimento econômico.

Palavra-chave: economia verde, capital natural, desenvolvimento econômico.

INTRODUÇÃO

A economia verde foi um dos principais tópicos da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável - RIO+20, onde aborda basicamente três grupos: o primeiro grupo compreende assuntos relacionados a sociedade urbano-industrial, exacerbado no pós-guerra, é um modelo que não sabe o que fazer com o lixo que gera, depende de substâncias químicas perigosas para saúde humana e o meio ambiente, baseia-se em uma matriz energética com grande impacto ambiental. O segundo grupo inclui questões relacionadas a utilização dos ativos naturais pelos agentes econômicos, são ativos estruturais para o bom funcionamento econômico a longo prazo, tais como florestas, biodiversidade e ecossistemas. O terceiro grupo refere-se a ações relacionadas a redução da pobreza e desigualdades. (RADAR RIO +20). Araújo (2006) destaca, que quando uma empresa é ecologicamente correta ela estará atuando também de forma socialmente correta. Isto ocorre devido ao uso racional de água, uso de energias renováveis, reutilização e venda de reciclagem, além da racionalização do uso de matéria-prima utilizada em processos produtivos. Se a empresa possuir um perfil voltado à defesa e preservação do que é ecologicamente correto, estará livre de processos judiciais, terá uma reputação forte e um grande valor de mercado. Existem diversas certificações que buscam a aplicação da economia verde, principalmente, em empresas de países desenvolvido e em desenvolvimento. Essas certificações aumentam a qualidade dos produtos e a geração de empregos, ao mesmo tempo combate, por exemplo, às causas do aquecimento global, uso irracional da água, em geral, os fatores que levam a degradação ambiental. Segundo o Relatório Brundtland de 2007 o desenvolvimento sustentável que é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias. Segundo o SEBRAE (2012) as organizações estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto, através de práticas que favoreçam o meio ambiente por meio da diminuição dos impactos causados por suas atividades e de variados produtos e/ou serviços, de acordo com suas diretrizes. Além disso, as certificações valorizam o produto no mercado. Este comportamento está associado a exigência legal que busca o desenvolvimento de políticas econômicas com medidas voltadas a proteção do meio ambiente, e também pela pressão dos consumidores. Ricart, Rodrigues e Sánchez (2005 apud GOMES JUNIOR; GOMES, 2010)

dizem que existem diversas vertentes da literatura que demonstram como as empresas podem adquirir vantagem competitiva através da adoção de práticas sustentáveis. A empresa aumenta consideravelmente seus ganhos pela diminuição de seus custos, pela efetuação de compras de recursos mais estratégicos e sustentáveis além do desenvolvimento de capacidades dinâmicas e de aprendizagem. Para Almeida (2005 apud COELHO; ALENCASTRO 2009), as empresas estão se tornando mais sensibilizadas quanto o assunto é conservação do meio ambiente. As organizações estão começando a refletir a importância destas questões no mundo globalizado. Além disso as empresas sempre estão à procura de conquistar um espaço cada vez maior no mercado em prol de garantir sua sobrevivência e competitividade. De acordo com o SEBRAE (2012), pode-se observar claramente que aquela empresa que atua de forma sustentável, possui uma diminuição considerável em seus custos. O objetivo desta pesquisa é analisar as publicações acadêmicas que procuram identificar características da sustentabilidade empresarial associada à lucratividade através de uma economia verde.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada através de artigos científicos que foram selecionados nos sites Scielo e Ebsco, cujos principais autores foram, Araújo (2006), Oliveira (2012), Coelho e Alencastro (2009), Junior e Gomes (2010) entre outros, a partir das palavras chave: economia verde, capital natural e desenvolvimento econômico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Economia verde é um conjunto de processos produtivos que ao ser aplicado em um determinado empreendimento, possibilita a adoção de práticas e tecnologias que visem a sustentabilidade, ao mesmo tempo que gera desenvolvimento econômico, e reduz os impactos socioambientais. Quando a empresa é sustentável, ela consegue diminuir custos pelo uso racional de recursos aumentando consequentemente sua lucratividade. No Brasil, em uma pesquisa realizada pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos – CGEE (BRASIL, 2012) para a maioria das 76 empresas entrevistadas, o mundo está caminhando diretamente para uma posição insustentável e é preciso apoiar as mudanças estruturais necessárias para se avançar em direção a uma economia verde. A legislação tem caminhado em diversos países para desenvolver uma relação econômica, social e ambientalmente sustentáveis. Nessa mesma pesquisa (BRASIL, 2012) entrevistou-se os administradores das empresas que foram perguntados se a economia destas empresas é uma economia verde, o resultado mostrou que 23 (30,26%) das empresas dizem que não são e discordam totalmente e 44 (57,89%) discordam. Já 8 (10,53%) das empresas concordam que sua economia é totalmente sustentável e 1 (1,32%) concorda. Essas respostas refletem o nível de consciência ambiental da população que pouco importa se o produto foi fabricado de forma sustentável ou não. Outra pergunta era se para fazer uma transição para uma economia verde requer mudanças radicais na economia e no estilo de vida de seu país, ou se pequenos ajustes poderiam transformar a economia atual em uma economia verde. Para 59 (77,63%) empresas mudanças radicais serão necessárias, e 17 (22,37%) dizem que pequenos ajustes serão suficientes. Para empresas já estruturadas, realmente, são necessários mais ajustes para alcançar este objetivo, Já as novas empresas tem procurado alternativas tecnológicas e de gestão sustentáveis, pois os consumidores estão cada dia mais exigente com a qualidade dos produtos e dos processos produtivos. Sobre os desafios para que se desenvolva uma economia verde, os administradores entrevistados revelaram ter uma percepção orientada para incentivos, sendo que 40 empresas (16,67%) apontaram os mecanismos de incentivo e de créditos inadequados, para 33 (13,75%) a ausência de incentivos apropriados à inovação ambiental saudável, e 33 (13,75%) responderam que as tecnologias ambientalmente saudáveis ainda não são viáveis economicamente. As políticas públicas devem incentivar através de subsídios e benefícios fiscais para empresas procurem tornar sustentável sua produção. Por exemplo, reduzindo impostos para tecnologias ambientalmente corretas, como painéis solares, torres eólicas, biodigestores, módulos de captação de água pluvial, etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concordamos com os administradores que é necessário incentivo e políticas públicas que estimulem o uso de tecnologias sustentáveis. Entretanto sem a pressão dos consumidores por produtos “verdes” não haverá mudança neste cenário. Um dos grandes desafios para que aconteça a economia verde é a implantação efetiva de mecanismos de valoração e a mudança na visão dos empresários de que a proteção do capital natural vai contra o desenvolvimento. Conclui-se que é necessária uma mudança na legislação que beneficie as empresas que adotem práticas e tecnologias sustentáveis e que realmente façam acontecer o desenvolvimento econômico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando. Entrevista exclusiva. Ambiente Brasil. 04/09/2005. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=20689>>. Acesso em: 28 ago. 2016.
- ARAÚJO, C. G. *et al.* **Sustentabilidade Empresarial: Conceito e Indicadores**, III Convibra, 2006.
- BRASIL. Economia verde para o desenvolvimento sustentável. – Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2012.
- COELHO, L. B; ALENCASTRO, M. S. C.O Papel das Médias e Pequenas Empresas Brasileiras no Desenvolvimento Sustentável. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n°. 1, [s.1.]. p. 87-94. Janeiro/junho 2009.
- CORAL, E. Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial. Tese (**Doutorado em Engenharia da Produção**). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.
- GOMES JUNIOR, Silvio Figueiredo; GOMES, André Raeli. As vantagens da Sustentabilidade Empresarial. 2010. Disponível em: <http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Agost/286-787-1-PB.pdf>. Acesso em: 04 de outubro de 2015.
- OLIVEIRA, L. R. *et al.* **Sustentabilidade: da evolução ... estratégia nas organizações**. Produção, v. 22, n. 1, p. 70-82, jan./fev. 2012.
- RICART, J. E., RODRIGUEZ, M. A., SANCHEZ, P. Governance Sustainability in the boardroom: Na Empirical examination of Dow Jones Sustainability World Index leaders. Corporate Governance. v. 5, p.24-41, 2005.
- RIO+20. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html>Acesso em 12 de ago 2016.
- SEBRAE. Centro de Sustentabilidade. **Gestão sustentável na empresa**. 1º edição. Cuiabá. 2012. 28 p.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADA

Perfil epidemiológico do suicídio consumado e tentado nos municípios da região do Planalto de Araxá

Marianne Lopes Oliveira

Prof. Dr. Francisco Ilídio Ferreira Rocha

Curso de Direito, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. Araxá-MG

franciscoilidio@hotmail.com

RESUMO

O suicídio está entre as dez causas mais comuns de morte violenta e constitui-se num grave problema de saúde pública, especialmente na Região do Planalto de Araxá. A razão de tal juízo é o fato de que as médias de ocorrência da região são consideravelmente maiores do que as médias estaduais e nacionais. O estudo se propõe a realizar um estudo epidemiológico para determinar as características socioeconômicas do suicida, temporais e espaciais do evento do autoextermínio.

Palavras-chave: Suicídio, Araxá, Morte Violenta.

INTRODUÇÃO

É muito comum que a palavra suicídio ressurgja constantemente em conversas cotidianas, o que nos remete a indagação que todos conheceriam o sentido ou significado, e que fosse irrelevante defini-lo. Grande maioria das palavras da língua usual, tal qual como o conceito que elas exprimem, são ambíguas, o que leva às mais graves confusões. Pode-se conceituar suicídio como o resultado fatal desencadeado ou realizado deliberadamente pela própria pessoa que orienta seu comportamento na expectativa ou conhecimento de que concretize o próprio fim de seu realizador (DURKHEIM, 2013). Faz-se necessário citar que os números da OMS indicam que, anualmente, mais de um milhão de pessoas cometem suicídio, atingindo a espantosa média de um caso a cada quarenta segundos (OMS, 2009a). Para melhor compreender a enorme dimensão de uma taxa mundial de 16 suicídios por grupo de 100.000 habitantes, basta notarem que em 2009 menos pessoas faleceram em decorrência de conflitos armados do que em decorrência de autoextermínio. O Brasil não se esgueira desta tendência de progresso das taxas de suicídio. Números do ano de 1993 apontam uma taxa de 3,4 suicídios por grupo de 100.000 habitantes (BARROS, MARÍN-LEÓN, 2003:357). Em 2004, esta taxa obteve um aumento de 32,35% alcançando a marca de 4,5 em 2004 (BRASIL, 2006:8). Ainda com este aumento significativo, o Brasil mantém-se no grupo de países com uma baixa taxa de suicídios (menor ou igual a 6 por 100.000 habitantes), o que não minimiza o grau de atenção quanto ao exposto. As informações sobre as ocorrências na região do Planalto de Araxá foram levantadas por meio de análise de relatórios de eventos de defesa social obtidos juntamente com a Polícia Militar.

METODOLOGIA

Está sendo realizado um estudo descritivo com o escopo de identificar, registrar e analisar os fatores e variáveis relacionados com os casos de suicídios consumados e tentados praticados na Região do Planalto de Araxá no quinquênio de 2010/14 determinando o perfil epidemiológico dos casos de autoextermínio.

Para tal empreitada, foram analisados todos os Registros de Eventos de Defesa Social (REDS) lavrados pela Polícia Militar de Minas Gerais. As informações constam de bancos de dados da PMMG e estão disponíveis para pesquisa do Centro de Estudos Criminais Dr. Danilo Cunha através de convênio firmado entre o Centro Universitário do Planalto de Araxá e a Polícia Militar.

Os dados foram tratados de forma absolutamente impessoal e confidencial, preservando a identidade de todos os envolvidos. Todos os REDS receberam um número de código, acompanhado dos seguintes dados: (a) consumado ou tentado; (b) data; (c) local; (d) meio; (e) gênero; (f) idade; e (g) estado civil.

Os dados foram relacionados com o número de habitantes da Região e das respectivas municipalidades, tendo como fonte dados do último censo do IBGE, para determinação dos números relativos com base no padrão internacional de suicídio/100.000 habitantes/ano. Os números obtidos foram relacionados entre si e analisados com base na bibliografia consagrada sobre o assunto com o escopo de determinar o perfil epidemiológico dos casos de suicídio nas municipalidades da Região do Planalto de Araxá.

RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

O Brasil não se esgueira desta tendência de progresso das taxas de suicídio. Números do ano de 1993 apontam uma taxa de 3,4 suicídios por grupo de 100.000 habitantes (BARROS, MARÍN-LEÓN, 2003:357).

Em 2004, esta taxa obteve um aumento de 32,35% alcançando a marca de 4,5 em 2004 (BRASIL, 2006:8). Ainda com este aumento significativo, o Brasil mantém-se no grupo de países com uma baixa taxa de suicídios (menor ou igual a 6 por 100.000 habitantes), o que não minimiza o grau de atenção quanto ao exposto.

Observando a taxa por grupo de 100.000, a média nacional observou sua taxa oscilando de 3,5 suicídios por grupo de 100.000 habitantes em 1998 para 4,9 em 2007, perfazendo um aumento de 40%, os números da região do Planalto de Araxá saltaram de 3,2 suicídios por grupo de 100.000 habitantes (número próximo à média nacional) para 14,43, apresentando um incremento de 350,42% no período analisado 2004-2008. Observamos que a média regional do Planalto de Araxá é inclusive superior ao número relativo da Região Sul do País, que historicamente são o dobro da média nacional, sendo que em 2007 a média era de 8,1 suicídios por grupo de 100.00 habitantes.

Com a cooperação do Instituto Médico Legal, foi realizado em 2008 um estudo quantitativo do número de suicídios na região do Planalto de Araxá, observando os casos ocorridos nas seguintes cidades: Araxá, Campos Altos, Ibiá, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Sacramento, Sacramento, Santa Juliana e Tapira. Foram quantificados todos os suicídios consumados ocorridos no quinquênio 2004/2008.

No caso do Planalto de Araxá, observando a taxa de suicídios no quinquênio 2004-2008, a taxa de suicídios saltou de 3,2 suicídios para grupo de 100.000 habitantes em 2004 para 14,43 em 2008. Houve um aumento de 350% que foi suficiente para aproximar o planalto de Araxá de uma taxa considerada epidêmica (mais de 16 por grupo de 100.000 habitantes) demonstrando a urgência de elaborar um projeto regional de combate ao autoextermínio.

CONCLUSÕES PRELIMINARES

O número irrefutável de suicídios do município de Araxá em 2008 corresponde a 44,44% do total da Microrregião do Planalto de Araxá em relação ao reduzido número de habitantes, vislumbram elevadas taxas de suicídio por grupo de 100.000 habitantes. Mais alarmante, ainda, para uma cidade com menos de 10.000 habitantes, um único suicídio, isoladamente considerado, seria o suficiente para jogar a taxa relativa de suicídio para muito além da média nacional. Entretanto, levando-se em consideração outros dados, observa-se que o número de suicídios consumados vem ocorrendo com regularidade preocupante em algumas destas cidades, em especial Campos Altos, Ibiá, Sacramento e Santa Juliana que apresentaram casos de suicídio em 2006, 2007 e 2008. Diante de todo o exposto, está claro o quão preocupante é esta triste realidade, não só na Região do Planalto de Araxá, mas em todo território Nacional.

REFERÊNCIAS

BARROS, Marilisia B. A.; MARÍN-LEÓN, Letícia. Mortes por suicídio: diferenças de gênero e nível socioeconômico. **Revista Saúde Pública**. V. 37. N. 3. São Paulo. Jun. 2003. p. 357-363.
BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia Nacional de Prevenção ao Suicídio**. Brasília. 2006.
BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual ajudará a prevenir o suicídio**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=25076>. Acesso em 23 de set. 2009.

DURKHEIM, Émile. **O Suicídio**. WMF Martins Fontes LTDA Editora. São Paulo, São Paulo, 2013.

FREITAS FILHO, José Inácio. Estatísticas de suicídio no Brasil e direito fundamental à saúde mental. Disponível em:

www.forumseguranca.org.br/.../1220575517_estatisticas_de_suicidio_no_brasil_e_direito_fundamental_a_saude_mental.pdf . Acesso em 12 de mar. 2009.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Superintendência de epidemiologia. **Análise da situação de saúde Minas Gerais**. Belo Horizonte: 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Figures & facts about suicide**. Genebra: 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Guidelines for primary prevention of mental, neurological and psychosocial disorders**. 2009.

***APOIO FINANCEIRO:** PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A proteção jurídica dos modelos de utilidade e sua importância para coibir a concorrência desleal

Robson Izaías Ferreira

Prof. Dr. Almir Garcia Fernandes

Curso de Graduação em Direito, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Araxá-MG.
robsoniferreira@hotmail.com

RESUMO

A pesquisa busca analisar as proteções constitucionais e infraconstitucionais conferidas aos desenhos industriais para demonstrar que eles são instrumentos adequados de sucesso na exploração da atividade empresarial, o que proporciona o crescimento patrimonial da empresa e, conseqüentemente valorização da pessoa jurídica, destacando os produtos dos diferentes concorrentes. Para alcançar esse objetivo apresenta estudo de caráter histórico-dogmático, buscando as origens da proteção dos bens da propriedade industrial, bem como, sob um ponto de vista técnico verifica como são feitos os registros de desenhos industriais e quais os órgãos governamentais vinculados a esses procedimentos e as garantias que são conferidas aos empresários.

PALAVRAS CHAVE: Desenho industrial; empresa; propriedade industrial.

INTRODUÇÃO

O sucesso econômico almejado por aqueles que exploram a atividade econômica reveste-se de uma série de fatores materiais e imateriais que utilizados como instrumento para chamar a atenção da clientela. O início do século XXI tem demonstrado que o empresário depende de inovações constantes e de adaptações tecnológicas para se manter no universo concorrencial do mercado, sob pena de não prosperar patrimonialmente, ficando inclusive inabilitado para atingir os fins econômicos e sociais que pretende alcançar. A exploração dos desenhos industriais está intimamente relacionada com os aspectos estéticos que os produtos são apresentados para os consumidores, sendo inclusive essa a função esperada pelo seu titular, ou seja a de “dotar a mercadoria produzida de um elemento ornamental (nela mesma ou na embalagem) que a individualize no mercado, em relação aos concorrentes” (COELHO, 2005, p. 210). Esse trabalho buscou apresentar informações relevantes ao problema da proteção dos desenhos industriais que tem se destacado, recentemente, como um importante elemento de diferenciação dos empresários e de seus produtos, merecendo assim, uma análise mais profunda na coibição da concorrência desleal.

METODOLOGIA

Foi utilizado como método de pesquisa o indutivo, a saber, aquele destinado a verificar constatações particulares, e possibilitar, que se produzam generalizações sobre o tema. O método dedutivo, por sua vez, também será utilizado, na tentativa de se fazer das regras gerais a solução para os casos específicos. Os procedimentos metodológicos a serem utilizados foram o estudo dogmático jurídico, visto a impossibilidade de um estudo profundo sem que se recorra à lei, à doutrina ou à jurisprudência neste sentido; o estudo sistemático, visando interpretar as regras específicas da pesquisa em harmonia com todo o sistema jurídico; e o estudo comparativo, relacionando as semelhanças e particularidades dos vários ordenamentos jurídicos internacionais naquilo que se refere ao estudo da presente pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tal como ocorre com todos os bens da Propriedade Industrial, a exploração exclusiva conferida aos desenhos industriais constitui instrumento eficaz no combate a concorrência desleal, pois protege o empresário das práticas anticompetitivas de seus concorrentes, especialmente no que diz respeito a possibilidade de imitação do formado dos produtos que

comercializa ou mesmo de suas embalagens. Com o desenvolvimento tecnológico no universo virtual e de comunicações, ampliou-se o acesso a diversos produtos e serviços de diferentes empresários, permitindo inclusive a concorrência de empresas que não compartilham o mesmo território físico, tal como explica Almeida (2004, p. 116): “Tendo em vista a facilidade e o encurtamento das distâncias, promovidas pelo avanço da globalização e da tecnologia, hoje é possível falar em concorrência entre territórios distantes”. Isso acaba por evidenciar a “cópia não autorizada” como um instrumento na busca por consumidores. Exemplo prático de tais ações pode ser extraído do Tribunal de Justiça de Minas Gerais que divulgou nota a respeito da condenação de empresas por violarem desenho industrial devidamente registrado, ensejando assim em prática de concorrência desleal: Encerrando uma disputa judicial envolvendo modelos de calçados, uma decisão da 9ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) condenou três empresas de Juiz de Fora, na Zona da Mata mineira, a indenizar a Grendene S/A pela comercialização de produtos idênticos aos seus e a suspender a venda dos sapatos genéricos. A desobediência à determinação está sujeita a punição por multa diária de R\$300.

CONCLUSÃO

Demonstra-se que os desenhos industriais são elementos incorpóreos que merecem proteção especial como elementos não só de valorização da atividade econômica, mas também como um fator importante para o desenvolvimento patrimonial da empresa. A partir dessa valorização é possível constatar que a pessoa jurídica destaca-se da pessoa física dos sócios, revestindo-se de uma importância maior perante os consumidores, o que lhe garante a autonomia que é peculiar nas relações empresariais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcus Elidius Michelli de. **Abuso do Direito e Concorrência desleal**. São Paulo: Quartier Latin, 2004.
- COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de Direito Comercial**. Ed. Saraiva, volume1, São Paulo, 2005, 9ª Ed.
- BARBOSA, Denis Borges. **Tratado da Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2013.
- BITTAR, Carlos Alberto. **Teoria e Prática da Concorrência desleal**. Bittar Filho, Carlos Alberto (atualizador). Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- COSTA, Marcos da; MENEZES, Paulo Lucena de e MARTINS, Rogério Gandra da Silva. **Direito Concorrencial: aspectos jurídicos e econômicos**. Rio de Janeiro: América Jurídica, 2002.
- SANTOS, Manoel J. Pereira dos e JABUR, Wilson Pinheiro. **Criações Industriais, Segredos de Negócio e Concorrência Desleal**. São Paulo: Saraiva, 2007.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos**

Ana Flávia Lemos Costa Viana; Claudia Almeida Rodrigues Murta;

Luiz Fernando Resende dos Santos

Prof. André Luiz Souza

Curso Técnico em Informática, Cefores - UFTM. Uberaba-MG

anf.lemos@gmail.com

RESUMO

Hoje em dia utilizamos a tecnologia para praticamente todas as nossas atividades. Computadores, celulares, GPS e até máquinas com diversas funções domésticas precisam seguir um código pré-determinado pelos fabricantes. Este código é feito através de uma linguagem de programação cuja base são algoritmos computacionais. Este trabalho teve como objetivo a construção de um sistema *web*, já disponível em <http://alg.sqlweb.com.br>, onde os alunos das diversas áreas de estudo da Tecnologia da Informação poderão praticar conceitos de algoritmos através de exercícios automaticamente corrigidos pelo sistema. O *site* permite que os professores criem turmas e adicionem os alunos desejados tendo a opção de ver posteriormente o relatório das atividades desenvolvidas. Cada turma possui um período de duração dentro do qual o professor poderá criar atividades diversas, definindo se será para realização em casa ou em aula. As atividades irão conter uma lista de exercícios a serem desenvolvidos cujos valores poderão ser definidos pelo próprio professor. Os exercícios disponibilizados no *site* estão divididos em "teste de mesa" e "indentação". No teste de mesa o aluno faz a função do processador da máquina, analisando linha por linha o código para no final dizer qual é o resultado das variáveis. Já na indentação a tarefa é organizar o código para que fique esteticamente mais claro e mais fácil para os programadores entenderem seu funcionamento. Esta é uma prática importante a ser observada pelos programadores no exercício de sua profissão.

Palavras-Chave: Algoritmos, Programação de Computadores, Software**INTRODUÇÃO**

Sendo a base de qualquer linguagem de programação, é extremamente importante compreender os algoritmos computacionais. Segundo Okuyama, Miletto e Nicolao (2014) algoritmo seria um conjunto de regras determinadas com o objetivo de chegar a solução de um problema. Os algoritmos computacionais requerem um detalhamento maior obedecendo às regras, de modo que as ações representem comandos. A finalidade deste projeto é que o *site* seja um ambiente onde os alunos possam praticar os conceitos através de exercícios corrigidos pelo próprio sistema.

METODOLOGIA

A construção do sistema *web* foi feito utilizando as tecnologias: HTML, PHP, MySQL, JavaScript, e a biblioteca Easyui. O HTML (Hypertext Markup Language) é a linguagem padrão utilizada para o acesso e exibição de páginas *web*, suas linhas de código são interpretados pelos navegadores e estes exibem o resultado final ao usuário sem necessidade de compilação (COSTA, 2007). Segundo Converse e Park (2003), o PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de desenvolvimento que cria *scripts* do lado servidor e pode ser incorporada em HTML, sua função tem pouco a ver com a aparência da página, a maior parte de seus códigos é invisível para o usuário final, pois retorna o resultado final como o próprio HTML. A biblioteca EasyUI é um conjunto de componentes para interface de usuários baseada em jQuery (JEASYUI, 2016). Já o MySQL, de acordo com Lobo (2008), é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que roda em várias plataformas, popularizado por sua rapidez e flexibilidade, atualmente é um *software* com licença GPL, podendo ser utilizado e modificado para uso próprio sem qualquer custo. O *site* conta com uma área destinada aos professores e outra aos alunos. Na primeira pode-se criar as turmas, definir as

atividades de cada uma com suas respectivas listas de exercícios, e ter acesso aos relatórios de desempenho de cada aluno. Na área dos alunos, os usuários podem ver de qual turma faz parte, com a opção de deixá-la quando desejar, quais atividades já concluiu e os exercícios que devem ser feitos. Os exercícios disponibilizados no *site* podem ser feitos quando o usuário desejar; sua pontuação será adicionada automaticamente caso entre nas definições de alguma atividade proposta pelo professor.

RESULTADOS ESPERADOS

A partir do momento em que o *site* começar a ser utilizado, espera-se que ele possa colaborar no processo de ensino e aprendizagem de algoritmos. Dentre as funcionalidades disponíveis, destaca-se a possibilidade de qualquer internauta praticar os conceitos de algoritmos a qualquer hora tentando solucionar os exercícios. A correção automatizada dos exercícios oferece um resultado instantâneo para o aluno, evitando a necessidade de aguardar a correção do professor. Importante também ressaltar que a possibilidade do professor gerenciar suas turmas, controlando conjuntos de exercícios nos quais os alunos estão obtendo êxito, por isso, é um instrumento pedagógico relevante.

CONCLUSÃO

O conteúdo de algoritmos sempre apresentou alto nível de reprovação e faz todo sentido usar a tecnologia para tentar reverter esse quadro. Já há boas iniciativas neste sentido, como por exemplo o *software* VisualG que permite a criação, execução e depuração de códigos. Este projeto oferece uma possibilidade adicional, complementar e assíncrona na interação entre professor e aluno. Com a disponibilização desta ferramenta espera-se que os professores possam tornar seu ensino mais dinâmico e os alunos desfrutem de um ambiente de fácil acesso para praticar os conceitos.

REFERÊNCIAS

CONVERSE, T.; PARK, J. *PHP: a Bíblia*. Tradução de Edson Furmankiewicz. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COSTA, C.J. *Desenvolvimento para Web*. Lisboa: Lusocrédito, 2007.

Jeasyui, *What is EasyUI?*. Disponível em: <www.jeasyui.com>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

LOBO, E.J.R. *Curso Prático de MySQL*. São Paulo: Digerati Books, 2008.

OKUYAMA, F. Y.; MILETTO, E. M.; NICOLAO, M. *Desenvolvimento de software I: conceitos básicos*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

***Apoio Financeiro:** BicJR/Fapemig 2016-2017

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**Um olhar sobre o bairro Boa Vista: a importância da mata segundo seus moradores**

Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Rodrigo Machado Ribeiro

Centro Universitário do Planalto de Araxá – Uniaraxá e IPDSA – Instituto de
Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá
antonioribeiro@uniaraxá.edu.br**RESUMO**

As áreas verdes urbanas contribuem de modo significativo para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida das cidades. O objetivo deste trabalho é conhecer o modo como os moradores compreendem e relacionam-se com a Mata do Bairro, com intuito de obter subsídios para elaboração e realização de atividades educativas e de valorização destas áreas com a comunidade. Por meio da análise da pesquisa realizada no Bairro Boa Vista foi possível observar que a maioria dos moradores tem consciência da conservação da mata e a consideram importante para a comunidade. Conclui-se que são de fundamental importância o atendimento a demanda de coleta de resíduos sólidos no bairro pelo poder público e atividades constantes de educação ambiental com a comunidade do entorno para evitar a degradação desta área verde.

Palavras chave: áreas verdes urbanas, educação ambiental, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

A região de Araxá, localizada no Triângulo Mineiro, antigamente era dominada por grandes espaços de vegetação do Cerrado e suas diversas fitofisionomias (cerradão, campo cerrado, campo sujo e campo limpo). Nas áreas mais altas destacavam-se os Campos de Altitude com sua vegetação adaptada ao frio e aos ventos, e no entorno das nascentes e cursos d'água as matas ciliares (ARAXÁ, 2000). Devido à intensa atividade agropecuária – lavouras e pastagens, e o crescimento da cidade, a região de Araxá se encontra muito alterada às suas características naturais. Estas alterações provocaram impactos ambientais consideráveis, ao mesmo tempo em que possibilitaram grande expansão das áreas urbanas da cidade e importante crescimento na economia do município. Novos bairros, ruas, casas, novas indústrias surgiram no decorrer desse desenvolvimento ocupando áreas que eram de matas nativas e que abrigavam diversas espécies de animais e vegetais (ARAXÁ, 2000). De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas e privadas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas (BRASIL, 2006). O problema é que nem sempre fica claro de quem é a obrigação de cuidar e manter as áreas verdes o que causa, muitas vezes, desconforto para a população do entorno (LIMA; AMORIM, 2006). No município de Araxá, há um trabalho conjunto do poder público, empresas, comunidade e escolas no intuito de proteger, conservar e expandir as áreas verdes urbanas (ARAXÁ, 2000). Essas áreas, juntamente com as praças e as ruas arborizadas, representam importante fator de equilíbrio ecológico e contribuem para a melhoria do ecossistema e da qualidade de vida do cidadão araxaense. A mata em estudo, denominada Mata do Bairro Boa Vista, está localizada numa região com declive moderado, tendo a parte alta melhor conservação e preservação do que a parte baixa (ARAXÁ, 2000). A área da mata (Figura 1) teve seu entorno ocupado pelo bairro Boa Vista há aproximadamente 23 anos e foi bastante afetada na época da construção do conjunto residencial. O seu lado

esquerdo, com referência da parte alta para a parte baixa (Figura 2 e 3), foi totalmente desmatado durante a construção das casas e logo após a entrega das mesmas esta área foi reabilitada com espécies nativas, através de um projeto realizado em parceria entre uma empresa de mineração e a comunidade.



Figura 1: Imagem de satélite da área da mata do Bairro Boa Vista em 03/05/2013.

Fonte: Google Earth®



Figura 02: Área desmatada, 2003.

Fonte: Google Earth®

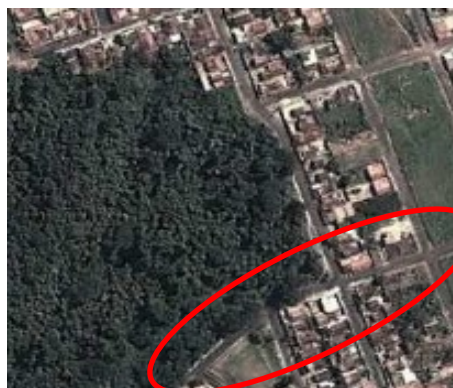


Figura 03: Área recuperada, 2013.

Fonte: Google Earth®

A Mata do bairro tem aproximadamente 11 hectares e possui relevo acidentado. As plantas predominantes no seu interior são nativas do cerrado. Os principais problemas enfrentados na conservação dessas áreas verdes urbanas estão relacionados com o tratamento que a comunidade do entorno dá a estas áreas. Dessa forma é importante conhecer o modo como os moradores compreendem e relacionam-se com a Mata do Bairro, com intuito de obter subsídios para elaboração de atividades educativas e de valorização destas áreas com a comunidade.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre trabalhos que tiveram objetivos semelhantes sobre a relação dos moradores com áreas verdes urbanas. Posteriormente foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa com 23 moradores do bairro, nos dias 18 e 19 de novembro de 2015, e que residem em frente à mata, tendo um contato diário com o local. A partir dos resultados da pesquisa tornou-se possível conhecer, a visão dos moradores em relação à mata e os principais problemas relacionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos moradores, 19 (82%) deles considera a mata importante para o bairro. O principal motivo desta valorização para 13 (56%) moradores foi porque consideram que essa área verde deixa o clima mais fresco. Já 11 (47%) moradores citaram que estas áreas deixam o bairro mais bonito e agradável, enquanto 5 (21%) responderam que esta área verde valoriza o bairro. Entretanto 4 (17%) dos moradores não consideram a mata importante para o bairro e os principais motivos que responderam são que a mata é mal cuidada, um local perigoso e sujo. Ainda destacaram que o a própria comunidade do entorno tem responsabilidade, pois jogam lixo nessa área. Segundo Lima & Amorim (2006) as áreas verdes proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado das cidades e benefícios para os habitantes da mesma. As áreas verdes urbanas são também um indicador muito importante para a qualidade e equilíbrio ambiental, pois possibilitam locais de lazer e oferecem um colorido ao meio urbano. É importante lembrar também que com a expansão dos ambientes construídos pela sociedade não se tem uma preocupação com a qualidade destes espaços. Londe & Mendes (2014) citam os benefícios que as áreas verdes podem trazer ao homem nas cidades, como: controle da poluição do ar e acústica, aumento do conforto ambiental, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, abrigo à fauna, equilíbrio do índice de umidade no ar, proteção das nascentes e dos mananciais, organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, valorização visual e ornamental do ambiente, recreação, diversificação da paisagem construída. Com relação a pergunta sobre o que eles fazem para conservar a mata, 15 (65%) moradores disseram que não jogam lixo na mata e nem em seu entorno. Já 7 (30%) moradores responderam que observam sempre a situação da mata em frente à casa deles. Isto é, procuram manter o local limpo e fiscalizam o local. Outra ação comentada por outros 5 moradores é que eles chamam a atenção quando notam outros moradores ou vizinhos jogando lixo na mata. As ações citadas pelos moradores são fundamentais para a conservação da mata do bairro. Flach & Berdete (2016) em uma pesquisa realizada na cidade de Pelotas-RS, com os moradores no entorno de uma área verde, relatam que a falta de educação e de cuidados de algumas pessoas para com as áreas verdes, faz com que as manutenções realizadas nos locais sejam insuficientes para manter as áreas em boas condições de uso. Outra questão levantada aos moradores foi se o cercamento da área na parte alta que auxilia na conservação da mata. Para 65% (15) dos entrevistados a cerca ajuda a proteger e conservar a mata. Para 8 (34%) deles com a cerca fica mais difícil jogar lixo no seu entorno já que ela dificulta esta ação. Já outros 5 (21%) acreditam que a cerca não muda nada em relação à conservação da mata. Souza (2011) em pesquisa realizada em Cianorte-PR relata que usuários relacionam a precariedade da segurança no parque tem relação com danos na cerca de alambrado, pois elas foram instaladas para inibir o acesso de pessoas e animais domésticos ao seu interior. Mas ressalta que a cerca poder ser facilmente danificada, como já tem sido e a sua simples existência não irá impedir a invasão no interior do parque. Bovo & Amorim (2011) descrevem as ações antrópicas como entulhos e materiais de construção civil; resíduos sólidos deixados pela população; pisoteio e derrubada de árvores, no interior e no entorno de um parque em Maringá-PR e que a área não é cercada totalmente, facilitando a ocorrência dos impactos citados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas verdes assumem um papel muito importante no espaço urbano tanto na qualidade ambiental como também na qualidade de vida da população. Através da análise da pesquisa realizada no Bairro Boa Vista foi possível observar que a maioria dos moradores tem consciência da conservação da mata e a consideram importante para a comunidade. Além disso, os moradores desenvolvem ações que auxiliam na sua conservação como evitar jogar resíduos e advertir quem o faz. Entretanto, apesar da conscientização da comunidade e da cerca inibir, em certa medida, percebe-se o depósito de resíduos na mata. Conclui-se que são de fundamental importância o atendimento a demanda de coleta de resíduos sólidos no bairro pelo poder público e atividades constantes de educação ambiental com a comunidade do entorno para evitar a degradação desta área verde.

REFERÊNCIAS

- ARAXÁ. **Proteja as áreas verdes de Araxá**. Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Araxá, 2000.
- BOVO, M. C.; AMORIM, M. C. C. T. Análise e diagnóstico dos parques urbanos em Maringá-PR Brasil. **Geo UERJ**. Rio de Janeiro, 2011.
- LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, nº 13. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. S. P., 2006.
- FLACH, C. W.; BERDETE, M. M. Praças, Parques e Avenidas: áreas verdes e sua importância como espaço de lazer em Pelotas. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM*, 2016.
- LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Universidade Federal de Uberlândia, 2014.
- SOUZA, N. L. **Unidades de conservação em áreas urbanas** – O caso do Parque Cinturão Verde de Cianorte – Módulo Mandhuy. RAEGA. Departamento de Geografia. UFPR. Curitiba, 2011.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Análise da viabilidade econômica-agronômica do fertilizante NPK na forma compactada

Pâmela Flávia Silva da Trindade.

Prof. M.e. Jorge Otávio Mendes Junek

Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do Planalto de Araxá
– UNIARAXÁ. Araxá-MG.

RESUMO

É evidente a necessidade de inovações tecnológicas que visem suprir uma produção agrícola modernizada. Como uma opção a um mercado em ascensão, os fertilizantes compactados cumprem bem esse papel. Foi estudado e comprovado em pesquisa anterior, que será base para esta, o melhor desempenho do fertilizante compactado no desenvolvimento da planta e do grão de sorgo em relação ao fertilizante convencional. Durante a pesquisa base foi avaliado apenas a eficiência agrônômica do fertilizante compactado através da divisão da plantação em tratamentos. E assim, este trabalho vem fazendo pesquisas para estipular os custos de cada tratamento, previamente já dividido e com suas produções e quantidades de fertilizantes definidas na pesquisa anterior, extrapolar valores e estimar a economia que o país faria, produzindo o que as estimativas mostram, de sorgo até 2025. Percebeu-se que essa cultura possui uma linha ascendente, e que a melhor produção é alcançada com 100% de fertilizante compactado. Isso indica que a longo prazo com certeza haverá economia.

Palavra-Chave: Fertilizante, viabilidade econômica, compactado, sorgo

INTRODUÇÃO

O sorgo é uma cultura que vem ao longo dos tempos se adaptando as necessidades dos seres humanos e adquirindo diversas funcionalidades. Assim como qualquer cultura para alcançar o seu ápice de produção, o sorgo necessita de fertilizante. Entre as diferentes formas de produção e processos de fertilizantes está o granulado por compactação que entre outras vantagens possibilita a granulação de matérias difíceis de processamento, processo a seco, a corrosão da planta é menor, o nível de poluição é bem menor, pode-se agregar micronutrientes, facilidade de troca de produto, entre outras várias. O mercado de fertilizante está em ascensão, embora a importação dos mesmos supere a produção. Este atual cenário se dá devido à falta de tecnologias que suportem uma produção modernizada e em elevada demanda. Assim, é evidente que o investimento em novas tecnologias, além do alto gasto com fertilizantes. Os dados que serão a base para esta pesquisa virão do estudo de RIBEIRO (2016), no qual o pesquisador comprovou através de estudo de caso, o melhor desempenho do fertilizante compactado na produção de sorgo em relação ao fertilizante convencional, mas que, no entanto, não considerou a viabilidade econômica do mesmo. Assim, esta pesquisa pretende avaliar a viabilidade econômica-agronômica da aplicação do fertilizante NPK na forma granulada por compactação em relação à forma granulada convencional.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva- exploratória com abordagem quantitativa. A análise econômica dos fertilizantes compactados se dará com base no trabalho de RIBEIRO (2016), no qual foi feita uma comparação do sorgo a diferentes doses de fertilizantes compactados e convencionais. Neste, o autor dividiu a plantação em seis tratamentos, nos quais introduziu diferentes doses de fertilizante compactado e convencional combinados em dosagens que iam diminuindo em percentuais de 20. Para padronizar os resultados, as medidas de altura das plantas foram coletadas desde o nível do solo até o ápice da planta e a colheita foi realizada um pouco antes que o grão estivesse completamente seco para evitar qualquer perda em seu manuseio e as panículas foram cuidadosamente cortadas e embalados em sacos plásticos já com suas numerações. As panículas do sorgo foram expostas ao sol sem haver a retirada completa de sua embalagem para evitar qualquer perda do grão, ficando exposto por seis dias, período que foi necessário para sua secagem. Após a posterior

secagem realizou-se a debulha manual e a sua limpeza. O seu grão foi embalado em saquinhos de papel com suas numerações. Posteriormente, utilizando uma balança de precisão, com duas casas decimais, pesou-se os grãos. Assim, após análise, obteve-se os melhores resultados entre os parâmetros analisados, peso do grão e altura da planta para o tratamento com maior utilização de fertilizante compactado em relação ao uso do fertilizante convencional. Logo, através da continuação desta pesquisa que fará uma comparação estatística, média, desvio padrão e variância aplicados em blocos e tratamentos, relacionados ao custo de produção de certa quantidade de fertilizante compactado e do convencional, por área plantada e assim pela produção que possibilita, será possível determinar a diferença de valores existente entre ambos e a economia que Brasil poderia fazer com a utilização do fertilizante compactado até 2025 baseado em estimativas nacionais de produção do grão para o mesmo período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção nacional de sorgo vem crescendo obtendo a marca de mais de 1,5 milhão de hectares de área plantada no ano de 2009. Segundo a EMBRAPA (2015) milho e sorgo, escolha da cultivar correta, adubação, controle de pragas e doenças, dentre outras técnicas de manejo, impulsionaram a produtividade do sorgo em mais de 70% desde 2001, atingindo 3.007 kg por hectare, garantindo aos produtores mineiros maiores retornos da cultura. O Valor Bruto da Produção (VBP) do sorgo atingiu R\$ 125,16 milhões, em 2013, ocupando a 17ª posição ranking dos produtos avaliados pelo IBGE. A produção em escala nacional foi a seguinte: as áreas cultivadas foram 814,4 mil ha e 739,9 mil ha em 2014 e 2015, respectivamente. Já a produção foi 2208,9 mil t e 2087,5 mil t em 2014 e 2015, respectivamente. Enquanto a produtividade em 2014 foi 2712 kg/ha e em 2015 foi de 3097 kg/ha. O percentual de variação da área foi -9,2, da produção -5,5 e da produtividade de 4,0 (SUBSECRETARIA DO AGRONEGÓCIO, 2015). As projeções feitas para a produção até 2025, mostram uma tendência dos preços agrícolas de permanecerem abaixo da média do período 2008 a 2014, porém acima da média de preços observada antes do ano de 2007 (OECD-FAO, 2015). As estimativas sugerem para 2024/25 um aumento de 29,4% sobre a atual safra de grãos em geral, nos quais o sorgo está inserido. Espera-se que através de dados progressivos de crescimento tanto de produtividade quanto em área plantada, o resultado encontrado em economia seja proporcional. O autor RIBEIRO (2016) evidenciou em sua pesquisa a potencialidade do fertilizante compactado na produção de sorgo e tornou possível o início deste trabalho. No trabalho referenciado aproximadamente 16,66% dos tratamentos não apresentaram resultados significativos. Esta porcentagem refere-se ao tratamento exclusivo com fertilizante convencional. A quantidade de fertilizante compactado e convencional utilizadas foram estatisticamente iguais, 210g e 209,885g, respectivamente. No entanto, o tratamento no qual se utilizou somente o fertilizante compactado obteve-se resultados promissores em todos os aspectos avaliados.

CONCLUSÃO

Assim, conclui-se que mesmo a quantidade de fertilizante sendo a mesma para ambos os tratamentos, tende-se a uma maior economia quando se opta pelo fertilizante compactado. Pode-se sugerir que a partir deste é possível obter uma maior produtividade, além de plantas com maior qualidade, característica estas que agregam valor ao produto. Portanto, através dos dados já coletados já é possível visualizar uma linha ascendente no que se refere a economia nacional até o ano de 2025, uma vez que desde 2009 a produção mantém uma produtividade crescente com fortes estimativas de crescimento.

REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções do Agronegócio - Brasil 2014/15 a 2024/2025**. Brasília-DF, julho 2015.

RIBEIRO. D.B; JUNEK. J. O. M. O. **Avaliação de comparação do sorgo a diferentes doses de fertilizantes, compactados e convencionais**. Araxá-MG, 2016.

RIBAS, P. M. **Sorgo: introdução e importância econômica**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 16 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 26).

RIBAS, P. M. **Cultivo do sorgo**. 2008. Disponível em:
<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_4_ed/plantio-plantio.html>. Acesso em: 10 de ago. de 2016.

RODRIGUES, R. B; OZORIO, L. de M; PINTO, C. de L. B; BRANDAO, L. E. **Opção de troca de produto na indústria de fertilizantes**. Rev. Adm. (São Paulo). 2015, vol.50, n.2, pp.129-140. ISSN 1984-6142.

SACKETT do Brasil. **Equipamentos e Sistemas**. Araxá-MG. S.d. Disponível em:
<http://www.sackettbrasil.com/arquivo/catalogo/catalogo_1.pdf>. Acesso em 7 de abr. 2016.

SUBSECRETARIA DO AGRONEGÓCIO, Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. **Sorgo**. Belo Horizonte. Disponível em
<[http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/perfil_sorgo_jul_2015\[1\].pdf](http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/perfil_sorgo_jul_2015[1].pdf)>. Acesso em 7 de abr. de 2016.

* **APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

RESUMOS SIMPLES

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS**Adubação de liberação lenta na cultura do trigo**

Vitória Aparecida Luiz

Prof. M.e Hélio Peres de Alcantara

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
vitorialmagro@outlook.com

O trigo é uma gramínea do gênero *Triticum*, de ciclo anual, cultivada durante o inverno. No Brasil, sua produção anual varia próximo a 6 milhões de toneladas, com as áreas cultivadas sendo concentradas na região sul, sudeste e centro-oeste. O trigo tem uma participação de aproximadamente 32% da produção mundial de grãos. O Brasil é um grande importador do trigo já que sua produção oscila entre 6 milhões de toneladas com um consumo de aproximadamente 10 milhões. Com esta dependência de importações, é necessário que se busque uma forma de aumentar a produtividade sem deixar de lado sua qualidade. O objetivo desse experimento é avaliar como o trigo irá se comportar com diferentes doses de cobertura de um adubo de liberação lenta e controlada onde o nitrogênio, fósforo e potássio são encapsulados com enxofre e polímero orgânico (25-12-08 + S + B + Cu + Mn + Zn). O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental do UNIARAXÁ e foi instalado segundo o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), formado por cinco tratamentos e três repetições. A adubação de plantio (base) foi feita de acordo com a análise de solo sendo a mesma recomendação para todas as parcelas, variando a dose de cobertura de acordo com cada tratamento. A cobertura foi aplicada 29 dias após emergência nas seguintes doses: 0 kg.ha⁻¹ para a testemunha; 50 kg.ha⁻¹ para T1; 100 kg.ha⁻¹ para T2; 150 kg.ha⁻¹ para T3; 200 kg.ha⁻¹ para T4; 400 kg.ha⁻¹ para T5. Espera-se encontrar a melhor recomendação de adubação de cobertura usando o referido adubo para a cultura do trigo, olhando-se a produtividade.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS AGRÁRIAS**Desenvolvimento em planta de feijão submetidas ao tratamento com aminoácidos**

Michel Ferreira da Costa

Prof. Dr. Tony Marcio da Silva

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
michel.catalano@gmail.com

O feijão é um dos alimentos básicos da população brasileira, sendo uma importante fonte de proteína vegetal. Entretanto, o Brasil apresenta baixa produção média, causada, parcialmente, pelo uso de cultivares de baixa capacidade produtiva e pela ocorrência de vários agentes patogênicos. A utilização de aminoácidos na agricultura já é bastante difundida, no Brasil e no mundo, em diferentes culturas e formas de aplicação, e com isso o número de empresas ofertando por diversos produtos. Os aminoácidos são ácidos orgânicos cujas moléculas encerram com um ou mais grupo amina, sendo suas principais funções constituintes de proteínas, e precursor de várias substâncias que regulam o metabolismo vegetal. O objetivo deste trabalho é avaliar o crescimento inicial das plantas com diferentes concentrações de aminoácidos e também o vigor das sementes, assim consolidando a proposta de diversificação agrícola, como uma alternativa para ativar o metabolismo fisiológico das plantas tendo uma importante ação anti estressante. O emprego desta técnica já se faz presente no campo, mas sem consolidação científica. Os aminoácidos têm como linha de ação, a melhoria constante da qualidade, o aumento da produtividade por estimular a floração e a riqueza vitamínica perfeita nos grãos, com isso irá contribuir para o fortalecimento da agricultura no Brasil através de produtividade e qualidade. A avaliação do teor ideal de aminoácidos será feita no campo experimental “Fausto de Ávila” Uniaraxá, mediante experimentos realizados com o plantel de 260 mil plantas /ha. Para este mesmo experimento será feito 3 tratamentos com doses diferentes de aminoácido do produto protein-sol MP Dominisolo. Como testemunho serão feitos cultivos livres da aplicação dos aminoácidos e os melhores resultados poderão ser viabilizados para aplicação em grande escala para o produtor rural. O experimento foi montado em blocos casualizados. A expectativa desde projeto é ver qual dos tratamentos com diferentes teores de aminoácidos será mais eficaz para as plantas, avaliando sua área foliar, matéria seca, altura das plantas e principalmente o vigor das sementes.

APOIO: PROBIC/UNIARAXÁ

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Produtividade da *Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes Campo Grande* (*Stylosanthes Capitata* x *Stylosanthes Macrocephala*)

Gustavio Garcia Teodoro

Prof. M.e Paulo Roberto Fávero de Fravet

Curso de Agronomia, UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG Curso de graduação em Agronomia,
Centro Universitário de Araxá, UNIARAXÁ – Araxá-MG
gustavioagro@gmail.com

A pecuária brasileira é baseada no sistema de produção extensivo, com uso de pastagens de gramíneas. Estimativas admitem que 80% das áreas de pastagens no país são constituídas por capins do gênero *Brachiaria* e que grande parte destas pastagens tem mostrado sinais de degradação, o que pode ser atribuído à forma extrativista de sua exploração. O uso de leguminosas forrageiras; as quais em simbiose com bactérias diazotróficas utilizam o nitrogênio atmosférico; consorciadas com pastagens de gramíneas, pode melhorar a produtividade e a qualidade desta pastagem e reduzir custos com adubação química, além de ser menos agressivo ao meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo testar o efeito de diferentes bactérias diazotróficas inoculadas ao *Estilosantes Campo Grande*, sobre a produtividade da *Brachiaria brizantha*. Espera-se que o consórcio entre a *Braquiaria* e o *Estilosantes* inoculado substitua a adubação química nitrogenada. O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental “Fausto de Ávila” no Centro Universitário do Planalto de Araxá- UNIARAXÁ. A semeadura foi realizada em março de 2016, em solo latossolo vermelho amarelo, utilizando sementes de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandú, e antes da semeadura as sementes do *Estilosantes* foram inoculadas com as bactérias. O delineamento estatístico é o de blocos ao acaso, contendo 5 tratamentos e 4 repetições, sendo; T1=*Brachiaria brizantha* com adubação convencional, T2=*Brachiaria brizantha* inoculada com *Azospirillum*, T3=*Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes* sem inoculação, T4=*Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes* inoculado com *Rizobhium tropici.*, T5=*Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes* inoculado com *Bradyrhizobium japonicum*. Portanto, espera-se que os resultados de algum tratamento contendo *Estilosantes* inoculado seja semelhante ou superior ao tratamento com adubação convencional.

***APOIO FINANCEIRO: FAPEMIG 2016/2017**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva por tempo prolongado em pacientes com DPOC – revisão bibliográfica

Nathália Cândida Pereira

Profa. Vanessa Paula da Silva Oliveira

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXA.

ARAXÁ-MG

nathalia_candida@hotmail.com

A taxa de mortalidade brasileira por DPOC vem crescendo em ambos os sexos, e se encontra atualmente em cerca de 20% em cada 100.000 habitantes. Está entre a quarta e sétima causa de morte no Brasil. Não existem critérios bem definidos quanto à necessidade de internação, sendo importante uma avaliação individualizada, considerando a condição basal do paciente, progressão dos sintomas, resposta ao tratamento ambulatorial, grau de insuficiência respiratória, presença de co-morbidades e condição socioeconômica. As indicações para ventilação mecânica em pacientes com DPOC são dispnéia grave, FR maior que 35irpm, Hipoxemia grave, acidose grave, parada respiratória, estado mental afetado. O objetivo deste trabalho foi revisar os efeitos deletérios da ventilação mecânica prolongada em pacientes com DPOC para citar as principais complicações da VMI nesses pacientes bem como verificar, através de uma revisão, o índice de mortalidade quando colocados em VMI por tempo prolongado. O suporte de ventilação mecânica invasivo é utilizado por 39% dos pacientes admitidos na UTI, e 10% destes necessitam de VM prolongada, estando expostos a complicações no seu uso prolongado. Portanto, o presente estudo justifica-se pela necessidade do conhecimento das morbidades associadas à VMI prolongada em pacientes com DPOC e pela necessidade de maior compreensão da fisiopatologia das lesões e dos fatores predisponentes associados para então permitir a adoção de medidas profiláticas pelos profissionais envolvidos. Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo narrativa. Foram pesquisados artigos dos bancos de dados Lilacs, Scielo, Medline, google acadêmico, Pubmed bem como livros de acervo pessoal, buscando artigos científicos datados entre 2008 a 2016 para a fundamentação teórica e artigos publicados entre 2010 a 2016 para a discussão do trabalho. É esperado agregar um número significativo de estudos sobre o tema para que seja possível melhorar o conhecimento sobre a problemática para então ser possível criar melhores estratégias na retirada rápida desses pacientes da VM sem agredir tanto o estado físico e mental dos mesmos.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação lombalgia através de critérios de funcionalidade, incapacidade e saúde em pacientes encaminhados para o Pilates na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá.

Ana Carolina de Andrade Cruz

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXA .

ARAXA-MG

anacarolina-fisio@outlook.com

Lombalgia é definida como dor localizada abaixo da margem das últimas costelas e acima das linhas glúteas inferiores com ou sem dor nos membros inferiores. Suas causas estão relacionadas à permanência na posição de pé ou sentada por tempo prolongado, obesidade ou fraqueza muscular. A lombalgia leva a um quadro de incapacidade das atividades funcionais. O método Pilates é um trabalho que se baseia em exercícios de força e mobilidade utilizando para isso técnicas e exercícios específicos. Os exercícios do seu método devem obedecer seis princípios: concentração, controle, centralização de força, fluidez, precisão e respiração. O método Pilates é muito utilizado para o tratamento em pacientes com lombalgia. A CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade Capacidade e Saúde) foi definida pela organização mundial de saúde (OMS) como um termo macro que designa os elementos do corpo, suas funções e estruturas, as atividades humanas e a participação do ser humano nos processos sociais. Seu resultado indica os aspectos positivos ou negativo da interação dos indivíduos com determinada condição de saúde e o contexto em que ele vive no que diz respeito aos fatores pessoais e ambientais (estruturais e atitudinais). Visando seguir o que é preconizado pela OMS, buscamos realizar uma avaliação em pacientes utilizando a CIF como forma de abordagem mais adequada às necessidades do paciente. Esse trabalho foi previamente aprovado pelo CEP protocolo n. 00893/03. O objetivo desse trabalho é avaliar e classificar através da CIF os pacientes tratados na clínica de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de Pilates. Para isso os pacientes responderão a um questionário sócio demográfico, para caracterizar o paciente e aplicado uma avaliação com os indicadores da CIF-core sets de lombalgia. Os dados serão tratados através de estatística descritiva e apresentados em forma de gráficos e tabelas. Com esse estudo esperamos obter um parâmetro de funcionalidade e incapacidade gerada pela lombalgia nos praticantes de Pilates, através da CIF e com isso desenvolver estratégias de atendimento desses pacientes.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários

Bruna Soares Vilaça; Prof. Leonardo Contato Balieiro

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
brun.avilaca@hotmail.com

A maioria dos gerontologistas define o envelhecimento como a redução da capacidade de sobreviver, no qual ocorre um processo dinâmico e contínuo, que determinam progressiva perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente. O evento da queda pode ser considerado como um dos mais importantes fatores de mudança na vida do idoso em virtude das restrições que pode provocar, desde escoriações leves, restrições na mobilidade, limitação no desempenho das atividades cotidianas (AC), perda da independência funcional, até o isolamento social, gerando um ciclo vicioso de restrição voluntária das atividades, comprometendo severamente a qualidade de vida do idoso. Estudos vêm evidenciando a atividade física como recurso importante para minimizar a degeneração provocada pelo envelhecimento, possibilitando ao idoso manter uma qualidade de vida ativa, visto que a atividade física estimula várias funções essenciais do organismo. O estudo objetivou analisar o risco de quedas em idosos sedentários e praticantes de atividades físicas que frequentam o PSF Ana Pinto de Almeida e o Centro de atendimento a mulher (FAMA). Trata-se de uma pesquisa descritiva, transversal, observacional, quantitativa, cujo a amostra é composta por 40 idosos. Foram aplicados os questionários sócio demográfico, questionário internacional de atividade física, escala de Berg, Downton e o Mini Exame do Estado Mental. Após a coleta e análise dos dados espera-se que a prática de atividade física possa reduzir o risco de quedas na terceira idade, trazendo benefícios como independência em suas atividades de vida diária.

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Aplicação do Led como forma de tratamento da acne**

Lavínia Mariano Machado

Profa. M.a Giselle Cunha Machado

Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário do Planalto de Araxá

UNIARAXÁ. Araxá-MG.

laviniamachado1@hotmail.com

A acne vulgar considerada a doença mais comum da pele, é uma afecção do folículo pilosebáceo causada por múltiplos fatores, sendo mais comum na puberdade, estando interligada a hipersecreção sebácea, hiperqueratinização folicular, colonização bacteriana, inflamação folicular e dérmica e ainda relacionada à questão hormonal, emocional e até mesmo ao estresse. Os LEDs são diodos semicondutores positivo e negativo que exerce a fotoestimulação ocasionando a modulação da função celular e reparação de células comprometidas. Assim este trabalho aborda a aplicação do Led Azul na pele com Acne, a fim de avaliar os reais efeitos, o aspecto da pele pré e pós-aplicação da fototerapia, por ser uma técnica recente e inovadora, que possui baixo custo, fácil aplicação, sendo indolor e segura. Refere-se à um estudo experimental, realizado no laboratório do Centro Universitário de Araxá, após aprovação do Comitê de Ética pelo parecer em Protocolo nº 00956/05, a serem selecionadas 12 voluntárias do sexo feminino, com faixa etária de 14 a 30 anos de idade, aleatoriamente de forma voluntária, submetidas a uma anamnese (ficha de avaliação) e a um questionário DLQI para avaliar a qualidade de vida de pacientes com desordem cutânea, sendo então alocados em 2 grupos sendo um grupo controle com 6 voluntárias e um grupo intervenção com 6 voluntárias. O grupo intervenção recebe a fotoestimulação com aparelho de Led luz azul (405 à 470nm), de forma contínua, à 10mw/cm², por 20 a 30 minutos, durante 20 sessões, sendo reavaliado ao final da mesma forma da avaliação inicial. Será avaliado o grau de acne das voluntárias, autoestima, disposição nas atividades diárias, aspectos psíquicos e emocionais antes e após a aplicação do LED, a fim de verificar se esta intervenção pode se tornar uma opção promissora no tratamento da doença e impactar na melhora da qualidade de vida, na saúde e bem estar das pessoas acometidas pela acne.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2016-2017**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da eficácia do agulhamento à seco e da ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior

Ana Carolina Ribeiro Montandon

Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira

Curso de Fisioterapia - Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

ana_carolina_rm_4@hotmail.com / fabriciooliveira@uniaraxa.edu.br

A revolução Industrial deu início ao processo de industrialização, os quais criaram grandes consequências à saúde dos trabalhadores, com surgimento de doenças e afastamentos laborais. Assim, na tentativa de evitar estes transtornos as empresas adotam medidas preventivas, como a Ginástica Laboral, que consiste na realização de exercícios físicos no ambiente de trabalho, durante o horário de expediente, para promover a saúde dos funcionários e evitar lesões de esforços repetitivos e doenças ocupacionais. Uma característica marcante desses trabalhadores está traços de tensão muscular excessiva, também conhecida como contração muscular involuntária, apresentam-se principalmente na região dos ombros e pescoço, levando o indivíduo a um quadro algíco e predispondo-o ao surgimento de pontos gatilho (PG). Na literatura evidenciamos diferentes formas de tratamento, sendo uma das mais utilizada para a inibição e tratamento de PG a técnica de agulhamento seco (AS), que consiste na inserção de uma agulha em um ponto gatilho com objetivo de desativá-lo e reduzir a dor. Desta forma, o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da GL e do AS na qualidade de vida, no quadro algíco e clínico dos trabalhadores do UNIARAXÁ. Para este estudo está sendo desenvolvida uma pesquisa experimental longitudinal realizada com 10 (dez) funcionários do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Os participantes foram divididos em três grupos (Grupo terapêutico de GL, grupo terapêutico de AS e o grupo utilizando as duas modalidades terapêuticas). A pesquisa foi previamente aprovada pelo CEP sob N°001109. Para avaliação das técnicas e suas respectivas evoluções foram aplicados questionários de qualidade de vida (SF-36), Índice de Disfunção Relacionado ao Pescoço (NDI), Questionário Nórdico de sintomas osteomusculares e a Escala visual analógica (VAS) no início e término de tratamento (dois meses). Os resultados preliminares veem apresentando tendências de melhorias na qualidade de vida e dor dos funcionários avaliados, evidenciando que ambas as técnicas podem se apresentar como ferramentas diferenciadas para intervenção junto a estes funcionários em seu ambiente laboral.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Recursos e estratégias fisioterapêuticas utilizadas na estimulação visual em crianças com baixa visão: revisão de literatura**

Isabel Lemos

Prof. M.e Luiz Fernando Alves de Castro

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

O desenvolvimento da visão não se produz de forma isolada, mas ocorre com o desenvolvimento motor de cada indivíduo. Dividimos a deficiência visual em cegueira quando acontece perda total da visão ou pouquíssima capacidade de enxergar e baixa visão que é definida como uma classe de comprometimento visual. A estimulação visual orienta a criança a usar sua visão residual no sentido de localizar os estímulos necessários. O presente estudo justifica-se por demonstrar a atuação do fisioterapeuta na estimulação visual de crianças com deficiência visual, assim como oportunizar aos profissionais o conhecimento dos principais métodos e recursos utilizados para este público. O estudo objetivou realizar um levantamento bibliográfico não sistematizado por meio de seleção criteriosa de artigos científicos, livros e monografias que abordam a estimulação visual de crianças com baixa visão. Trata-se de um estudo descritivo sistemático da literatura. Atendendo aos critérios de inclusão no qual serão selecionados artigos originais que abordem os principais tratamentos e recursos utilizados em crianças com baixa visão, publicados no período de 2000 à 2015, artigos publicados na língua portuguesa, inglesa e espanhola e como critérios de exclusão, artigos que não estão disponíveis na íntegra. Para a coleta de dados será realizada uma consulta à bases de dados eletrônicas: BIREME, EMBASE, LILACS, PUBMED, SCIELO, WEB of Science e Google Scholar. A busca será realizada a partir da combinação dos descritores “fisioterapia”, “estimulação visual” e “baixa visão”, bem como seus correspondentes na língua inglesa “physiotherapy”, “visual stimulation” and “low vision” e na língua espanhola “fisioterapia”, “problemas de visión” e “baja visión”. Para a análise dos dados, será utilizado o formulário padronizado Critical Appraisal Skills Programme (CASP), que avalia o rigor metodológico das produções selecionadas, onde os resultados serão mostrados através de gráficos. Com o desenvolvimento deste trabalho os resultados esperados visam demonstrar aos fisioterapeutas a sua importância na equipe multidisciplinar dos grupos de estimulação precoce bem como a importância dos brinquedos utilizados na estimulação visual de crianças com baixa visão potencializando o seu desenvolvimento motor e colaborando de forma efetiva na interação desta criança com o seu meio.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do equilíbrio e da motricidade global em escolares do município de Campos Altos-MG

Alessandra Inácia de Miranda

Profa. M.e Suéllen Cristina Vaz de Oliveira

Curso de Educação Física, UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG.

alessandra_im@hotmail.com

É na infância, principalmente no início do processo de escolarização que as habilidades, coordenação motora e equilíbrio devem ser avaliadas e desenvolvidas por meio de estímulos adequados no sentido de desenvolver ao máximo suas habilidades básicas, pois a aprendizagem motora posterior necessitará destas habilidades básicas numa fase adulta. Esse estudo objetivou traçar um perfil da motricidade global e do equilíbrio de alunos do 1º ano do ensino fundamental de uma escola no interior de Minas Gerais. Foi realizada uma pesquisa de campo com abordagem quantitativa. Para a amostra foram selecionados em forma de sorteio e mediante a autorização dos responsáveis, 40 crianças (, sendo 20 meninas e 20 meninos. O critério para escolha da escola foi a instituição que tivesse o maior número de alunos matriculados no nível de ensino pretendido pelo estudo. As avaliações foram realizadas por meio da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Rosa Neto (2002), onde encaminhamos as crianças individualmente a uma sala vazia dentro da escola (reservada para os testes motores) e foram avaliadas a partir dos testes correspondentes a sua idade cronológica atual. A EDM permite identificar uma estimativa da Idade Motora (IM), podendo ser um indicador do estágio de desenvolvimento motor em que a criança se encontra. Após o tratamento dos dados realizaremos as análises descritivas de frequência (valores médios, mínimos e máximos) e dispersão (desvio padrão), assim teremos a idade motora da criança, que será comparada com a idade cronológica, determinando se temos um avanço ou atraso motor. Acredita-se que avaliar o desenvolvimento motor dos escolares utilizando a escala de Rosa Neto (2002) seria de grande valor para identificação de possíveis déficits motores, a fim de possibilitar a intervenção precocemente de algumas alterações, bem como estimular o desenvolvimento, refletindo assim, em sua vida adulta. Número do protocolo 01228/33.

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Percepção da dor crônica de origem musculoesquelética por indivíduos atendidos em uma Clínica Escola**

Poliane Bueno Cruz

Prof. M.e Marcelo Alves Barboza

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

bueno.poliane@gmail.com

Segundo a Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP), a dor é “uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a um dano real ou potencial dos tecidos, ou descrita em termos de tais lesões”, sendo caracterizada como crônica quando há duração de três meses, de caráter contínuo ou recorrente. Os impactos da dor crônica abrangem aspectos físicos, psicológicos e sociais, prejudicando várias áreas da vida do indivíduo, sendo assim, ignorar qualquer uma dessas dimensões torna a abordagem do paciente incompleta. O presente estudo tem como objetivo descrever a percepção da dor crônica musculoesquelética em mulheres atendidas no setor de Reabilitação Ortopédica da Clínica de Fisioterapia Uniaraxá. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com o número de protocolo 01115/18. Os participantes foram informados sobre os procedimentos e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Não serão oferecidos riscos ou exposição a situações desconfortáveis durante os procedimentos adotados. Não será realizado nenhum procedimento invasivo. A amostra será constituída por 15 mulheres, acima de 50 anos, que sofram com dores crônicas musculoesqueléticas encaminhadas para tratamento fisioterapêutico. Serão utilizados dois instrumentos: O retrato da dor e o diário da dor. O Retrato de Dor visa identificar a percepção da condição crônica e as repercussões na rotina. Já o diário permite captar as mudanças no cotidiano possivelmente relacionadas com a eclosão da dor, frequência e intensidade, uso de medicamentos e atitudes diante da dor. Os dados serão tabulados conforme orientações da autora e apresentados na forma de perfis e categorização. Espera-se encontrar relatos que possam contribuir para o manejo, controle e implementação de condutas fisioterapêuticas que venha a promover um enfrentamento participativo na condição crônica.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da dor persistente, distúrbio do sono e fadiga em idosas no município de Araxá

Regiane Aparecida de Paula; Prof. M.e Marcelo Alves Barbosa

Prof. Hércio Balbino dos Santos

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
regidepaula-251@hotmail.com

Com o passar dos anos, as pessoas em geral sofrem um processo degenerativo na saúde musculoesquelética, o qual se manifesta com o declínio progressivo da massa muscular, força, flexibilidade e qualidade de execução de movimentos. Assim aspectos que afetam diretamente a qualidade de vida das idosas devem ser investigados, uma vez que se segue uma cascata de sinais e sintomas tais como dores persistentes, distúrbios do sono e do humor, e sensação de cansaço. Esse estudo objetivou caracterizar o perfil sócio demográfico das voluntárias inseridas num programa interdisciplinar de dor persistente e identificar as variáveis biopsicossociais relacionadas à dor persistente, distúrbio do sono e fadiga nas voluntárias, bem como a capacidade funcional e qualidade de vida destas participantes. Participaram do estudo 30 idosas ($69,1 \pm 6,9$ anos) inseridas no Projeto Vida Ativa na Melhor Idade que tem um eixo programático interdisciplinar sobre dores crônicas, sendo desenvolvido no Centro de Atendimento à Mulher. Pesquisa aprovada protocolo nº01121/22. As voluntárias inicialmente, mediante consentimento em participarem do estudo, passaram por uma triagem para averiguação do status cognitivo através do Mini Exame do Estado Mental. Em um segundo momento, foram colhidos os dados sócio demográficos através da ficha de avaliação. Por conseguinte, foram aplicados a Escala Geriátrica de Dor (EGD), Escala de Sonolência de Epworth e o Teste de Dinamometria Manual. Os resultados evidenciaram um perfil educacional baixo (17-56,6%-participantes estudaram até a 4ª série), com renda média de 2 a 3 salários mínimos (18 - 60%), residindo em média de 2 a 3 pessoas por domicílio (63,3%), sendo na sua maioria casadas (21 - 70%), vivendo basicamente por aposentadoria (24 - 80%). A severidade da dor pela EGD classificou 50% das participantes com dores graves, com baixa capacidade de força de preensão palmar tanto na mão dominante ($16,5 \pm 9,6$ kgf) como na não dominante ($15,2 \pm 8,9$ kgf), associados a baixos escores na Escala de Sonolência de Epworth ($9,5 \pm 6,4$). Os dados estão sendo tratados estatisticamente para averiguação entre as variáveis força de preensão palmar, caracterização multidimensional da dor e distúrbio do sono. Todavia dados preliminares mostram que as participantes em media apresentam grau severo de dor, níveis fracos de força de preensão palmar (indicador indireto de fadiga) e grau moderado de sonolência diurna.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica

Maria Aparecida Rocha Pithan; Ludmila Fernanda Borges; Micaele Milene Freitas

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas;

Curso de Estética e Cosmética, Centro Universitário do Planalto de Araxá,
UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG

cpithan@hotmail.com

Drenagem linfática manual é indicada para evitar a formação de edemas e hematomas, alívio do desconforto ou da dor, acelerando a cicatrização e evitando fibrose após a cirurgia plástica abdominoplastia. Este estudo tem por objetivo analisar os efeitos da drenagem linfática na cicatrização decorrente de abdominoplastia. Realizamos uma revisão bibliográfica em artigos científicos e acadêmicos no período de 2004 a 2013, publicados em periódicos, em seminários e livros. Há uma maior procura de abdominoplastias por mulheres do que por homens. A maior procura pelas mulheres se justifica devido a insatisfação com a flacidez pós gravidez ou após aos 40 anos com o acúmulo de gordura abdominal e nos flancos. A maior necessidade de drenagem no pós-operatório é devido a formação de edemas e hematomas causados pela retenção de líquidos. A drenagem linfática manual é um método desenvolvido pelo casal Vodder e aprimorado pelos fisioterapeutas Albert Leduc e Olivier Leduc. Ambas as técnicas associam três categorias de manobras: captação, reabsorção e evacuação da linfa. Os efeitos são: aumento da oxigenação e desintoxicação da musculatura esquelética; diminuição das aderências e retrações cicatriciais; maior eficiência da nutrição dos tecidos; aumento da velocidade da linfa transportada; diminuição do edema que é o excesso de líquido intersticial, favorecendo a circulação de retorno e mantendo o equilíbrio de Starling. Na literatura encontramos a afirmação que o próprio organismo se encarrega de absorver os edemas e hematomas, comumente formados nos traumas cirúrgicos. Pelo contrário, a grande maioria dos autores recomenda, baseados em evidências científicas, que a drenagem linfática manual é fundamental para uma recuperação adequada. Concluimos que a drenagem linfática no pós-cirúrgico imediato, desde que realizada por profissional devidamente habilitado, alivia, e muito, as dores e o desconforto, sendo eficaz na cicatrização e prevenindo a formação de fibroses.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Influência da natação no desenvolvimento motor de crianças

Adrielle Maciel de Oliveira

Prof. M.e Anselmo Alves de Oliveira

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

adriellemacieloliveira@hotmail.com

A infância é caracterizada como uma fase de mudanças relacionadas ao comportamento motor, que são moduladas, sobretudo, pela interação entre os aspectos biológicos e ambientais. Em relação aos estímulos ambientais, anos atrás, as crianças tinham à disposição grandes áreas livres para brincar, onde vivenciavam experiências motoras espontaneamente e suas atividades diárias eram suficientes para que as mesmas adquirissem as habilidades motoras e formassem uma base para habilidades mais complexas. Entretanto, na atualidade, as mudanças nas estruturas sociais e econômica têm refletido negativamente nas atividades infantis. Assim, programas de exercícios físicos, como por exemplo a natação, são uma forma para compensar a falta de estímulos motores da vida moderna. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma Revisão de Literatura, a influência da natação sobre o desenvolvimento motor de crianças na primeira e segunda infância. Para a elaboração desse trabalho, será realizada uma revisão de literatura, do tipo estado da arte, utilizando-se para tanto, de pesquisas nas bases de dados da Scielo, Bireme e outras Revistas Eletrônicas, em língua portuguesa. Os termos de busca utilizados para pesquisa serão Natação, Infância, Comportamento Motor, Desenvolvimento Motor, Crianças, Habilidades Motoras e Psicomotricidade. Serão incluídos no presente estudo artigos originais, publicados a partir do ano de 2010, que avaliaram capacidades motoras de crianças, utilizando-se da natação como estratégia de intervenção. A partir do levantamento dos artigos será realizada uma leitura crítica de seus resumos. Os trabalhos que atendem aos critérios de inclusão serão lidos e analisados na íntegra para o levantamento de temas afins e elaboração da presente revisão. Levando-se em consideração a importância do desenvolvimento de capacidades motoras durante a infância, espera-se, por meio desta revisão, contribuir com o entendimento sobre a importância da natação durante esta fase.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Teste progressivo máximo e teste de campo em atletas de mountain bike

Stella Cristina Cunha

Prof. M.e Rodrigo Otávio dos Santos

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

stella_cunhaa@hotmail.com

O mountain bike está entre os esportes de resistência que contam com provas de longa duração, com intensidade elevada, registrando-se média de 90% FC_{máx} e 80% do tempo acima do limiar anaeróbico. Essa modalidade cíclica, possui de esforços de natureza intermitente durante os treinamentos e competições. Esse treinamento é a utilização de uma série de estímulos submáximos alternados com períodos de intervalo que proporcionam uma recuperação parcial imposta antes do outro estímulo aplicado. O estudo objetiva a comparação do teste progressivo máximo de balke em cicloergômetro e teste intermitente em campo. As coletas seguirão com medidas antropométricas com altura e peso, assim como coletados frequência cardíaca em repouso anterior ao teste cicloergômetro. O estudo contará com 12 atletas que serão levados para uma reunião inicial, onde será familiarizado com procedimento que será aplicado aos mesmos, onde farão um teste progressivo em cicloergômetro e posteriormente, em outra data farão teste em campo, sendo em local que ocorre seus treinamentos, na pista de mountain bike de modalidade cross-country. O teste aplicado será o teste de balke, que consiste em iniciar o teste com uma carga para indivíduos treinados, 50 Watts a cada dois minutos, aumenta-se mais 50 watts, sucessivamente, com cadência de 60 RPM até exaustão. A pesquisa tem caráter quantitativo, com amostra selecionada por conveniência. Com os resultados finais do teste de balke, teremos registrado a frequência máxima do atleta e a potência máxima estimada, no segundo procedimento, levando-os a pista de cross-country com aproximadamente 2km e 300 metros, para um simulado com duração de 30 min e mais 3 voltas e determinaremos cada tempo. Concluiremos com o comparativo do atleta que for melhor no desempenho do teste progressivo máximo com a mesma sequência do teste em campo para, assim verificando a confiabilidade de um teste progressivo para um exercício de característica intermitente de mountain bike.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Caracterização cinesiofóbica e incapacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica

Elaine Aparecida Borges Friaça

Prof. M.e Marcelo Alves Barbosa

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

nanifefe_friaa@yahoo.com.br

Dor é conceituada como sendo “uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada a uma lesão tecidual atual, potencial, ou descrita em termos de tal lesão”. Define-se lombalgia como “dor referida entre as margens costais e a prega glútea, usualmente acompanhada de limitação dolorosa ao movimento”. A lombalgia apresenta-se de forma irregular e intermitente, gerando níveis variáveis de limitação funcional. Assim, os portadores de dor lombar crônica tendem a se sentirem incapazes de realizar suas atividades e frequentemente, alimentam a crença de que os movimentos piorará o quadro algico. Isso pode levar o paciente a um quadro de fuga das atividades que tinha o costume de executar. Essa fuga leva a um ciclo vicioso de dor - imobilização - dor. O presente trabalho objetivou avaliar indivíduos com dor lombar crônica inespecífica quanto à cinesiofobia e incapacidade funcional. Entender a origem dessas crenças e como elas interferem no quadro cinesiofuncional é de suma importância, para o direcionamento adequado do tratamento fisioterapêutico. A presente pesquisa será do tipo descritiva, transversal e de abordagem quanti-qualitativa. Amostra será composta por indivíduos do gênero masculino e feminino na faixa etária entre 40 e 60 anos de idade, residentes do município de Araxá - MG, Brasil, em atendimento na clínica de fisioterapia no setor de Reabilitação Ortopédica e Reumatológica. Será utilizada a escala tampa de cinesiofobia (tsk) traduzida, adaptada e validada no Brasil e o questionário que avalia a incapacidade oswestry. Busca-se como resultado evidenciar as características que esses pacientes possuem e assim poder direcionar melhor o tratamento para uma melhor resolutividade da patologia apresentada.

Palavras-chaves: dor, cinesiofobia, funcionalidade

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação histológica de megacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados

Eleonora de Paula Amaral; Natália Biagioni de Lima; Marcela Beghini; Maria Vitória
Mattar Marteleto; Dr. Marcus Aurelio de Lima; Dra. Denise Bertulucci Rocha
Rodrigues; Dra. Sanívia Aparecida de Lima Pereira
Curso de Medicina, Universidade de Uberaba, UNIUBE, UBERABA MG.
eleonoramaral@yahoo.com

Sabe-se que a doença de Chagas provoca vários processos patológicos como forma de reação do organismo à infecção pelo *Trypanosoma cruzi*. Esses processos patológicos podem levar a certas complicações como constipação intestinal, que é um fator importante na patogênese do câncer colorretal. Este estudo teve como objetivo avaliar a presença ou ausência de processos patológicos gerais em biópsias de cólon, de pacientes com ou sem doença de Chagas crônica. Com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM, sob o número CAAE:22725013.4.0000.5154, foram selecionados fragmentos de cólon de 30 pacientes que foram submetidos à biópsia sendo divididos em 3 grupos: não-chagásicos (N) (n=3); megacólon chagásico sem lesões (CS) (n=18) e megacólon chagásico com lesões (CC) (n=9). Os fragmentos de biópsias de cólon foram processados histologicamente e corados pela Hematoxilina e Eosina para identificação de processos patológicos gerais, tais como necrose, inflamação e hemorragia. A pesquisa de processos patológicos foi realizada em todos os campos. Para análise estatística foi utilizado o *software* GraphPrism. Pacientes com doença de Chagas com ou sem lesão, apresentaram miosite, úlcera, congestão, hipoganglionose, adenoma, adenocarcinoma, ganglionite, melanose, infarto, pólipos, autólise, hipertrofia, granuloma, hiperplasia e diverticulose, no entanto sem diferença significativa entre os grupos. Embora sabe-se que na doença de Chagas existem mais processos patológicos nos órgãos acometidos, no presente estudo não houve diferença significativa entre os grupos talvez em função do número de pacientes avaliados. Portanto novos estudos deverão ser realizados, com maior número de pacientes, para que se possa chegar a resultados mais coerentes com a literatura.

***APOIO: PAPE/UNIUBE e FAPEMIG 2015-2016**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da adesão no tratamento entre pacientes hipertensos assistidos pela estratégia de saúde da família na cidade de Araxá-MG

Paula Rodrigues Campos

Profa. Dra. Danielle Rodrigues dos Santos

Curso de Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

paularodriguesc@hotmail.com

Estudos evidenciam a importância do controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS) para a redução da morbidade e mortalidade cardiovascular. O acompanhamento de pessoas com diagnóstico de HAS deve ser realizado, prioritariamente, pela Atenção Primária à Saúde (APS), considerada a porta de entrada para o sistema de saúde. Entre as ações da APS, a Estratégia Saúde da Família (ESF) foca no acompanhamento periódico de indivíduos, mediante ações de prevenção, identificação, manejo e controle de agravos à saúde, objetivando evitar internações hospitalares e reduzir a mortalidade. Um fator que contribui expressivamente para o não controle da HAS é a não adesão ao tratamento, sendo o combate a não adesão aos tratamentos um dos grandes desafios tanto para o Estado como para os profissionais de saúde. O objetivo deste estudo é avaliar a prevalência de adesão ao tratamento e seus fatores condicionantes entre pacientes hipertensos na área de abrangência APS em Araxá-MG. Trata-se de um estudo transversal, exploratório, quanti-qualitativo e de base populacional. Serão entrevistados homens e mulheres com diagnóstico de HAS, assistidos pela ESF no setor Norte da cidade de Araxá-MG. Será utilizado um questionário estruturado adaptado do estudo de Girotto (2008) e para avaliação do nível de adesão a terapia medicamentosa será utilizada a Escala de Morisky-Green. Também será realizada a aferição da pressão arterial do paciente, a medição da circunferência abdominal, a avaliação da última prescrição de medicamentos anti-hipertensivos e a contagem do número de medicamentos disponíveis ao paciente. Espera-se, com este estudo, ampliar o conhecimento sobre a adesão ao tratamento por pacientes hipertensos e fornecer subsídios para a implementação de estratégias de promoção do autocuidado e redução de complicações, bem como a conscientização da população alvo sobre a importância da adesão a terapia anti-hipertensiva, de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida destas pessoas.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Comparação do $VO_2\text{max}$ de praticantes e não praticantes de natação do gênero masculino

Bruno Leandro de Almeida

Prof. M.e Rodrigo Otávio dos Santos

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

brun0leandr0@hotmail.com

A natação é dita como sendo uma das modalidades esportivas mais completas, cumprindo seu preceito de estimular uma melhor qualidade de vida, sua prática continua estimula o aumento da taxa máxima de oxigênio que pode ser consumida pelo corpo durante um exercício ($VO_2\text{max}$). Em síntese o $VO_2\text{max}$ é maior quantidade de oxigênio que pode ser captado pelo sistema respiratório, conduzido e distribuído pelo sistema cardiovascular e absorvido pelos tecidos do organismo, diante um estresse físico máximo. O $VO_2\text{max}$ é um importante parâmetro que possibilita indicar níveis de aptidão física e picos metabólicos aeróbios em indivíduos saudáveis, sendo sem dúvidas uma importante variável fisiológica norteadora de segmentos esportivos, bem como, da área da saúde. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa - CEP, sendo aprovado pelo mesmo (Protocolo nº: 001224/32) e objetiva a comparação do pico de consumo de oxigênio de praticantes e de não praticantes de natação, verificando a prática da natação como meio para o desenvolvimento da capacidade aeróbica. Serão coletados dados de 10 praticantes de natação que estejam frequentando regularmente aulas de natação (duas aulas semanais de 45 minutos cada) e 10 não praticantes de natação, discentes do curso de Educação Física do Centro Universitário do planalto de Araxá (UNIARAXÁ), todos participantes serão do gênero masculino, com idades de 18 a 35 anos. O dispositivo de coleta de dados será o protocolo de Cooper que consiste em uma corrida de 12 minutos ininterruptos. Espera-se que a amostra de nadadores obtenha valores de $VO_2\text{max}$ superiores aos da amostra de não nadadores, evidenciando assim, a prática da natação como meio para o desenvolvimento da capacidade aeróbica, consequentemente contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise de exercícios pliométricos na melhora da técnica de saltos do ballet clássico

Valmir José dos Santos

Prof. M.e Claudio Luiz Neves Junior

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIRAXÁ. ARAXÁ-MG.

valmirdancecdk@yahoo.com.br

As capacidades físicas estão intimamente ligadas ao *Ballet* Clássico e requer um desenvolvimento de diferentes capacidades motoras. Nesta modalidade, são utilizados saltos, com alturas e intensidades diferenciadas. Nesta situação, a linguagem da “pliométrica”, plio (aumentar) e metria (medida), ou seja, obtenção de maiores distâncias do salto, não é comum a todos os professores, nem sua metodologia. Justifica-se, através deste, estabelecer a interferência dos exercícios pliométricos na melhora da condição técnica de saltos. O estudo objetivou-se a investigar o avanço na melhora de saltos após utilizarem exercícios pliométricos nas aulas de *Ballet* Clássico. Foi realizado um estudo de pesquisa de campo com abordagem quantitativa e método comparativo com 12 adolescentes do sexo feminino, na faixa etária de 13 a 16 anos praticante de *Ballet* Clássico. O treinamento consiste em utilizar três saltos diferentes com ou sem deslocamento em diferentes alturas, e intensificar as aulas de *Ballet* clássico, referente a pequenos e grandes saltos. As aulas foram realizadas duas vezes por semana, sendo 20 minutos de treinamento pliométrico, além de 1h de aula técnica de *Ballet* Clássico. Para participar da pesquisa foi disponibilizada uma autorização assinada pelos pais das participantes. Os dados coletados serão analisados com estatística descritiva: média, moda, desvio padrão. Ao final deste estudo espera-se verificar a relação do crescimento, desenvolvimento e avanço técnico apresentado pelas adolescentes praticantes da dança clássica (*Ballet*), e a relação existente entre testes pliométricos e a técnica de saltos. Este estudo foi submetido e aprovado pelo CEP do Uniaraxa sob o nº00808/63. Sendo assim, afirmamos que a dança está presente na vida das pessoas, uma vez que consiste em movimento que parte de seu próprio corpo, através de suas representações sobre a vida, sobre seus sentimentos, sobre a sociedade em que vive tendo como produto final a arte.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de advogados atuantes em Campos Altos (MG)

Maria Olinda Ribeiro Vilas Boas

Profa. Dra. Aline do Carmo França Botelho

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

olindamaria@outlook.com

O estilo de vida tem forte relação com as doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, as metabólicas e o câncer. A rotina de trabalho do advogado geralmente é exaustiva e estressante, o que pode impactar negativamente em sua saúde. O objetivo do estudo foi avaliar o nível de atividade física e o estilo de vida de advogados atuantes no município de Campos Altos (MG). Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza quantitativa, exploratória, transversal, realizada com vinte profissionais no mês de agosto de 2016, sendo onze homens e nove mulheres, com faixa etária de 24 a 57 anos. O nível de atividade física foi mensurado através da aplicação do IPAQ versão curta (*International Physical Activity Questionnaire*). O estilo de vida dos participantes foi avaliado através do questionário “Estilo de Vida Fantástico, que é um instrumento genérico desenvolvido no Departamento de Medicina Familiar da Universidade McMaster, no Canadá, traduzido e validado no Brasil. Quanto ao nível de atividade física, 40% da amostra têm nível moderado, 35% alto e 25% baixo. Em relação ao estilo de vida os índices mais altos foram referentes ao estilo de vida bom (45%) e muito bom (45%). Diante dos resultados é possível concluir que a maioria da amostra é ativa e tem um estilo de vida favorável à saúde. Entretanto, priorizando a saúde e a qualidade de vida, o estímulo maior à prática regular de exercícios físicos pode elevar o estilo de vida para o nível excelente, obtido aqui apenas por um advogado, e reduzir o índice de sedentários dessa classe profissional.

Palavras-chave: Estilo de Vida; Sedentarismo; Advogados.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

Mariana Rodrigues da Silva; Denise Cristina de Moraes; Jessica Costa Silva

Profa. M.a Kênia Carvalho Coutinho

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário de Patos de Minas-UNIPAM
marianarodrigues1406@gmail.com

A dor é um sintoma que afeta centenas de milhões de pessoas no mundo inteiro sem distinção de idade e grupo social, alterando a funcionalidade física e o estado emocional do indivíduo. Estes podem, juntamente com a dor, apresentar importantes alterações psíquicas, tais como depressão, ansiedade, prejuízo da concentração, distúrbios do sono, além de agitação, agressividade, comprometimento da função cognitiva, incapacidade funcional, dificuldades e redução no desempenho nas atividades de vida diária e diminuição da qualidade de vida. Problemas sociais e econômicos acompanham o quadro, como dificuldade em trabalhar e gastos governamentais. O estudo objetivou verificar a prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas. Foi realizada coleta de dados por meio de um questionário estruturado com 48 auxiliares de limpeza. Em seguida utilizado o Diagrama Adaptado de Corlett & Bishop, para identificar o local e a intensidade da dor/desconforto dos trabalhadores de forma subjetiva. Como resultado observou-se que 12,5% das profissionais apresentaram dor leve (≤ 3), 62,5% dor moderada (3,1-7) e 25% dor extrema ($\geq 7,1$). Quanto ao local da dor, 31,3% encontrava-se no ombro, 29,2% nos braços, 16,7% tronco superior (região torácica 1), 8,3% no pescoço, 6,3% tronco médio (região torácica 2), 4,2% nas pernas, 2,1% nas coxas, e 2,1% no tronco inferior (região lombar). Dessa forma, percebe-se a alta jornada de trabalho e os movimentos repetitivos promovem um desgaste físico produzindo alterações musculoesqueléticas variáveis, principalmente alterações posturais. Este estudo evidenciou a presença de dor moderada nas auxiliares de limpeza do Unipam, mostrando-se necessárias mudanças quanto a melhorias no trabalho e implementação de atividade laboral para um melhor rendimento e diminuição do quadro algico desses indivíduos.

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Análise da aplicação da técnica de contensão induzida em pacientes com hemiparesia**

Jessica Fernanda de Souza

Profa. M.a Giselle Cunha Machado

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ,
ARAXÁ-MG.

jessicafernandadesouza@outlook.com.br

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) atinge 16 milhões de pessoas ao redor do mundo todos os anos, sendo a consequência de uma isquemia, que leva a necrose das células cerebrais, que pode ser de origem embólica ou trombótica. Há 2 tipos de AVE, sendo classificado em isquêmico quando uma artéria cerebral é obstruída e em hemorrágico quando há extravasamento de sangue da artéria. Na fase aguda da doença é caracterizado principalmente pela hipotonia e fraqueza muscular e na fase crônica apresenta hipertonia, aonde o paciente adota o padrão de flexão de membro superior e extensão de membro inferior. A hemiparesia é o acometimento mais comum, que é a perda parcial dos movimentos de um hemicorpo, sendo a terapia de contensão induzida uma técnica de tratamento fisioterapêutico que visa atuar melhorando a coordenação motora e destreza do membro superior afetado. A técnica original consiste, na utilização de uma luva de contensão no membro não parético, por 90% do dia, e sessões de 3 horas estimulando o paciente utilizar o membro afetado, e com o reuso aprendido agindo na neuroplasticidade. Vários protocolos adaptados vêm sido estudados visando facilitar a prática clínica dessa técnica. Assim o presente estudo será realizado um estudo de caso, após aprovação do comitê de ética, o qual o paciente será orientado a manter a luva de contensão por 6 horas diárias, e será atendido 2 vezes por semana, em sessões de 50 minutos, por 2 meses, totalizando 16 sessões, utilizando exercícios da técnica de Shapping, que consiste em exercícios funcionais de maneira repetitiva e intensa, e progredindo conforme ganhos do paciente. O estudo tem o intuito de verificar, a efetividade do protocolo adaptado de terapia de contensão induzida, qualificar o grau de amplitude e movimento, a funcionalidade e a qualidade de vida do paciente após a terapia de contensão induzida. Serão avaliados função motora, coordenação e qualidade de vida dos pacientes, os dados serão mensurados antes e após o protocolo de tratamento e realizado teste estatístico ANOVA pareada para análise dos dados, que serão apresentados por meio de gráficos e tabelas.

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Prevalência de DTM e hábitos parafuncionais em estudantes de uma instituição de ensino superior**

Mathaus Andrey Cândido Custódio

Profa. M.a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Curso de fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.

ARAXÁ – MG

mathausxd@hotmail.com

A disfunção temporomandibular (DTM) é definida como uma desordem que engloba uma série de alterações que afetam a articulação temporomandibular (ATM). Podem afetar os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes. Os pacientes relatam dores principalmente na região pré-auricular, fundo dos olhos, região temporal, ângulo da mandíbula, além de dores na face e cefaleias. Podem ainda apresentar limitação da função mandibular na abertura e fechamento da boca além de ruídos e crepitação na ATM. Não possui uma etiologia bem definida estando associado seu surgimento a fatores funcionais, estruturais e psicológicos. Observa-se com frequência que esses pacientes apresentam algumas características como ansiedade, má oclusão ou hábitos parafuncionais. Dentre esses fatores destacamos os hábitos parafuncionais ou parafunção que é definida como todas as atividades neuromusculares que produzem hiperatividade de grupos musculares e aumentam a pressão interna da ATM. Essa disfunção causam transtornos que muitas vezes não são diagnosticadas rapidamente, apenas em casos mais graves. Podem alterar funções corporais e cognitivas que podem ser, muitas vezes, imperceptíveis. O objetivo do estudo é identificar a prevalência de DTM em estudantes do primeiro e do último ano de cursos da área da saúde e sua relação entre os hábitos parafuncionais. Caracteriza-se por uma pesquisa exploratória, quantitativa e descritiva. O projeto já foi aprovado pelo Colegiado de Ética e Pesquisa com número de protocolo 0001294/36. Será realizada no Uniaraxá através da aplicação de um questionário sócio-demográfico adaptado, um questionário sobre os hábitos parafuncionais e o questionário de Fonseca. Será feita a estatística descritiva dos dados do questionário sócio-demográfico e em seguida será calculado a correlação entre a ocorrência da disfunção com a ocorrência de hábitos parafuncionais dentro de cada curso. Espera-se encontrar uma interação direta entre DTM e hábitos parafuncionais, identificando em qual curso os estudantes estão mais propensos a desenvolverem DTM.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise da força isotônica no exercício Rosca Scott em indivíduos de diferentes composições corporais

Patrícia Aparecida Duarte

Prof. M.e Rodrigo Otávio dos Santos

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

patricia_perdizes@hotmail.com

A força muscular é algo de grande importância para a aptidão física e saúde, apresentando inúmeros benefícios para o desempenho físico esportivo, o treinamento de força pode ser utilizado com o objetivo de promover funções neuromusculares, pensando na promoção de saúde e no bem estar individual. O estudo objetivou verificar a relação entre a força isotônica no exercício de rosca Scott em homens adultos praticantes de musculação de diferentes composições corporais de uma academia da cidade de Araxá-MG. Esta pesquisa tem como característica pesquisa de campo com abordagem quantitativa e método comparativo. A amostra foi composta por 20 indivíduos do sexo masculino com idade entre 18 e 25 anos, com aproximadamente dois anos de experiência em treinamento do exercício resistido (musculação). Inicialmente os sujeitos realizaram uma avaliação da composição corporal e posteriormente o teste de 1 RM (uma repetição máxima). Para ser determinado 1 RM foi utilizado o seguinte procedimento: os sujeitos foram instruídos a completar uma série de 4 repetições a 60% da carga estimada de 1 RM, 1 série de 3 repetições a 90% de 1 RM, a partir disto foi iniciada a tentativa de 1RM, sendo o número máximo de 5 tentativas para identificar 1RM. Entre as séries e as tentativas foram respeitados três minutos de intervalo. No momento do teste, obteve a ajuda de um sujeito, a barra foi sustentada há dois segundos antes de iniciar a fase concêntrica do movimento. Para participar do estudo, os indivíduos assinaram o TCLE. Este trabalho foi submetido e aprovado no Comitê de Ética do Uniaraxá sob o nº 001109. O treinamento resistido vem conquistando um maior público devido o baixo índice de lesões e o aumento das capacidades físicas como força, potência, resistência muscular e flexibilidade, além de proporcionar métodos adaptáveis ao praticante e se apresenta o mais eficaz quando o objetivo é a modelagem corporal.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica

Mariana Pimenta de Barcelos; Gizely Bruna de Oliveira; Kenia Dutra Maritti;

Jeicinely Maike Gomes; Tamara Caetano de Castro;

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Curso de estética e cosmética, Centro Universitário do Planalto de Araxá,
UNIARAXÁ. ARAXÁ-MG.

Desde o início da humanidade o homem se preocupa com os cabelos, a beleza e o bem estar. Um dos problemas mais comuns enfrentados pelos homens e mulheres é a alopecia, definida como a queda dos cabelos, que pode ser total ou parcial, local ou generalizada, temporária ou permanente. Para os vários tipos de alopecia, como a areata, androgenética, universal, seborreica entre outras, área da estética vem desenvolvendo tratamentos para melhorar e tratar cada uma delas. Buscou-se identificar os tipos de alopecia mais comuns e analisar a ação e os benefícios dos tratamentos estéticos mais utilizados em clínicas estéticas e salões de beleza. Trata-se de uma pesquisa exploratória, quantitativa e qualitativa, com método de revisão bibliográfica. Foram usados bases de dados como: Scielo, periódicos da PUC e UNIVALI, também foram usados livros da área de estética, dermatologia e fisioterapia da biblioteca do UNIARAXA e biblioteca virtual Pearson que estavam entre o ano de 1995 a 2016. Foram usados como descritores as palavras: alopecia, terapia capilar, tratamentos estéticos. Os resultados mostram que a terapia capilar é uma prática cada vez mais comum em clínicas estéticas e salões de beleza, essa terapia envolve o uso de aparelhos como alta frequência e vapor de ozônio, uso de máscaras e emulsões, e até mesmo procedimentos mais invasivos como o microagulhamento e mesoterapia. Desta forma é possível concluir que a alopecia já não é uma doença tratável apenas com medicamentos, mas também com os tratamentos estéticos, que apresentam resultados satisfatórios. Até o momento todos os artigos que foram lidos não demonstram nenhum efeito colateral e nem mesmo insatisfação por parte dos clientes, desta forma fica claro a comprovação da sua eficácia e benefícios.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A importância da educação física na educação infantil das escolas municipais de Araxá-MG

Adriana Aparecida Alves

Profa. M.a Suéllen Cristina Vaz de Oliveira

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

Araxá - MG

adrianaapalves6@hotmail.com

É nos anos iniciais da vida escolar que as crianças necessitam refinar seus movimentos, explorar o próprio corpo e suas habilidades. O desenvolvimento motor é parte importante para o crescimento destes. A educação física, como propulsora deste desenvolvimento não pode se ausentar deste âmbito. Sendo assim, até que ponto o desenvolvimento motor destas crianças estaria comprometido sem a supervisão deste? O interesse deste estudo é refletir sobre essa vertente em escolas municipais de Araxá, de ensino fundamental I. Identificando o estágio motor em que se encontram crianças do primeiro ano por meio do *Test of Gross Motor Development* (TGMD). Para alcançarmos os objetivos propostos traçamos um caminho metodológico que constará através de uma pesquisa de campo com abordagem quantitativa. A pesquisa será desenvolvida por meio do teste supracitado, que envolve testes de locomoção e testes de habilidades verificando a existência ou não de atraso no desenvolvimento motor. Os participantes da pesquisa serão crianças de 6 anos de idade da rede municipal de ensino de Araxá, sendo uma escola de cada setor da cidade. A pesquisadora se reunirá com os pais das crianças com a finalidade de explicar e esclarecer dúvidas sobre o estudo. Todos os pais e/ou responsáveis pelos participantes receberão e deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos responsáveis legais terão acesso a informações sobre procedimentos relacionados à pesquisa e poderão retirar seus consentimentos a qualquer momento sem que ocorresse algum tipo de penalidade. As informações serão usadas apenas para fins acadêmicos e o sigilo da identidade da amostra será mantido. Com a realização deste estudo pretendemos demonstrar a importância da disciplina Educação Física na Educação infantil e formação no desenvolvimento da criança.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de professores de uma escola estadual de Araxá-MG

Kátia Kelly de Oliveira

Profa. Dra. Aline do Carmo França Botelho

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

katianofx@yahoo.com.br

A industrialização e a urbanização associam-se a mudanças nutricionais e comportamentais capazes de comprometer a saúde e predispor às doenças. Neste contexto o estilo de vida é um dos maiores condicionantes de saúde da população. Sabe-se que alguns profissionais estão mais vulneráveis ao estilo de vida pouco saudável, associado aos agentes estressores e a inatividade física. Dentre as classes profissionais que são mais sujeitas, destacam-se os professores. O objetivo do estudo foi avaliar o nível de atividade física e estilo de vida de professores de uma escola estadual do município de Araxá (MG). Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza quantitativa, exploratória, transversal, realizada com quinze professores durante o mês de agosto de 2016, sendo doze mulheres e três homens, com faixa etária de 23 a 52 anos. O nível de atividade física foi mensurado através da aplicação do IPAQ versão curta (*International Physical Activity Questionnaire*). O estilo de vida dos participantes foi avaliado através do questionário “Estilo de Vida Fantástico, que é um instrumento genérico desenvolvido no Departamento de Medicina Familiar da Universidade McMaster, no Canadá, traduzido e validado no Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo colegiado de ética em pesquisa do UNIARAXÁ e obedeceu aos princípios da resolução CNS 466 para pesquisa com seres humanos. Quanto ao nível de atividade física, 60% da amostra têm nível moderado, 26,66% baixo e apenas 13,33% alto. Em relação ao estilo de vida, 13,33% têm excelente, 40% muito bom, 40% bom e 6,66% regular. Diante dos resultados é possível concluir que a maioria da amostra tem um estilo de vida favorável à saúde e prevalece na amostra um nível intermediário de atividades físicas. O aumento do nível dessas atividades, de baixo ou moderado para alto, pode refletir em ganhos para a saúde e a qualidade de vida dos professores, portanto deve ser estimulado.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Percepção de indivíduo adulto sobre a redução de ansiedade com a prática de exercício físico

Amanda Souza Vieira

Profa. M.a Olga de Fátima Leite Rios

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

amandasouzavieira@hotmail.com

Nos últimos anos, os avanços tecnológicos, assim como as pressões sociais, políticas e econômicas, têm contribuído para o aumento de problemas mentais de ordem emocional, a ansiedade é uma delas. O estudo objetiva verificar os efeitos trazidos pela musculação em pessoas adultas do sexo masculino com faixa etária de 25 a 45 anos que relatam perceber a ansiedade. A ansiedade excede o limite da normalidade, de modo que tal sensação se torna tão intensa e desagradável que impede o funcionamento adequado do indivíduo, sendo assim importante para a sociedade compreender melhor possíveis intervenções. A pesquisa é do tipo exploratória com abordagem quali-quantitativo. Será aplicado o questionário sócio demográfico com questões de avaliação IDATE para selecionar o grupo, para os mesmo iniciarem um treinamento periódico de musculação. O teste será aplicado no início do estudo e a cada 30 dias após iniciar a musculação pelo período de 3 meses. Este estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do UNIARAXA. Será apresentada aos diretores dessa Instituição uma carta de autorização, os sujeitos que concordarem em participar, assinará um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido declarando que estão cientes dos objetivos desse estudo, autorizando e permitindo a coleta de dados e sua utilização na pesquisa. A Educação Física tem um papel fundamental na sociedade por promover a saúde física e mental. Espera-se que o exercício físico (musculação), reduza significativamente a percepção de ansiedade do indivíduo contribuindo por uma melhor qualidade de vida.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Ginástica rítmica: uma análise sobre a motricidade infantil

Nádia Mariana de Almeida

Profa. M.a Suéllen Cristina Vaz de Oliveira.a.

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

nadiamari9@hotmail.com

A coordenação e o equilíbrio são duas valências físicas de extrema importância na vida humana. Deve-se voltar o olhar para estas duas valências desde a infância, para que na fase adulta se obtenha uma maior evolução de ambas. A Ginástica Rítmica é um esporte muito eficaz na aquisição e desenvolvimento destas valências. O objetivo deste estudo foi analisar o desenvolvimento motor de meninas com a idade de 8 à 11 anos praticantes de Ginástica Rítmica. As envolvidas neste são participantes de um projeto social chamado “Salto para o futuro”, desenvolvido pela Fundação Rio Branco em parceria com o Centro Universitário do Planalto de Araxá. Todas realizaram os testes desenvolvidos por Francisco Rosa Neto (2002), exposto no Manual de Avaliação Motora – Escala Desenvolvimento Motor (EDM) que contemplava as vertentes foco desta pesquisa. Os testes iniciam a partir dos 2 anos e vão até aos 11 anos de idade, são testes simples de categoria correspondente a idade real de cada aluna. Se a criança tiver êxito no teste que corresponde sua idade cronológica, será registrado com o número 1, e fará o teste de idade seguinte, que corresponde a uma idade cronológica maior que a sua. Em caso de resultado negativo será registrado 0, na qual a criança realizará o teste de idade inferior a sua idade cronológica, até obter sucesso na realização de um dos testes motores, identificando assim, sua idade motora. A coleta de dados contará com 22 meninas, praticantes há mais de 6 meses e praticantes que iniciaram a menos de 1 mês. Espera-se com os testes comprovar que meninas que praticam a Ginástica Rítmica a mais de 6 meses, apresentam melhor desempenho motor e melhor equilíbrio comparado a meninas que praticam a um tempo inferior, gerando assim, maior estímulo a prática de esportes na infância.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da marcha e a postura em crianças autistas: revisão bibliográfica

Ana Cláudia de Sousa Ávila

Prof. Hércio Balbino dos Santos

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ.

ARAXÁ-MG

aninhaavila12@hotmail.com

O autismo é um comprometimento anormal do desenvolvimento humano que se manifesta de forma heterogênea com diferentes níveis de gravidade antes dos três anos de idade e que permanecem presentes por toda vida. É caracterizada por déficit comportamental entre eles a dificuldade de interação social, falha na comunicação e comportamentos restritivos e repetitivos. Embora não tenha uma causa específica, são citadas como possíveis causas os fatores, participação de fatores genéticos, infecções congênicas e infecções virais. É também característico dessa patologia anomalias como posturais como andar na ponta dos pés, que podem ou não estar acompanhadas de padrões de distúrbios da marcha e estarem associados a problemas de funcionalidade nestas crianças. Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo retrospectivo sobre a avaliação da marcha e padrões posturais em crianças diagnosticadas com espectro autista. Foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scielo, Lilacs, PEDro e Google Acadêmico, compreendida entre o anos de 2006 à 2016, feita nos seguintes idiomas: inglês e português, utilizando os descritores marcha, postura, desordens, crianças, autismo e fisioterapia, bem seus descritores nos referidos idiomas. Foram encontrados oito artigos que se aderem aos critérios de elegibilidade, sendo quatro estudos de casos, duas revisões bibliográficas, um estudo clínico randomizado e um artigo original. Após a seleção dos artigos os estudos que envolvam desenhos metodológicos com seres humanos serão submetidos a análise da escala PEDro, a classificação do Qualis e do fator de impacto. Esperamos com este estudo encontrar bases científicas que expliquem ou elucidem comparações de padrões de marcha e postura em crianças compreendidas entre os dois e doze anos de idade, diagnosticadas com espectro autismo, como forma futura de realizar ensaios clínicos de avaliação e permear escolhas terapêuticas voltadas a este público.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da ginástica laboral como instrumento de promoção de qualidade de vida e trabalho em uma instituição de ensino superior

Ana Carolina Benedito; Profa. M.a Ritta de Cássia Canedo Borges Oliveira

Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira

Curso de Fisioterapia - Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

anacarolinabenedito@hotmail.com e fabriciooliveira@uniaraxa.edu.br

A ginástica laboral é um método de intervenção utilizado em empresas, com a finalidade de prevenir lesões por esforço repetitivo e doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (LER/DORT). O presente estudo tem como objetivo principal, observar os efeitos da implantação de um programa de Ginástica Laboral (GL) na condição de saúde e prevenção de doenças ocupacionais em uma Instituição de Ensino Superior. A pesquisa caracteriza-se com sendo de caráter transversal, realizada com funcionários dos setores administrativos e financeiro do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. A composição amostral foi realizada por meio de conveniência, selecionada de forma aleatória dentro da composição do quadro de funcionários do UNIARAXA, e seguindo critérios de inclusão e exclusão específicos para o estudo. Assim, amostra foi composta por 15 funcionários, com idade a partir dos 18 anos. O protocolo de execução da Ginástica Laboral no estudo foi devidamente direcionado de acordo com as demandas diárias oriunda de sua atual função laboral. A GL foi aplicada duas vezes por semanas, duas vezes por dia, nos períodos matutino e vespertino, com duração de quinze minutos em cada turno, com prazo de dez meses. A base do protocolo baseou-se em atividades realizadas por meio de alongamentos ativos e ativos-assistidos, englobando membros superiores e inferiores, coluna vertebral e atividades lúdicas. Para verificar a evolução dos protocolos de GL será utilizado os questionários de qualidade de vida (SF-36), funcionalidade e dor (Escala analógica visual e Questionário Nórdico). Para os resultados encontrados das variáveis envolvidas nas etapas do estudo serão calculadas as respectivas médias aritméticas e seus respectivos desvios-padrão, sendo comparados os resultados pré e pós-intervenção da GL, por meio de testes estatísticos paramétricos (ANOVA para medidas repetidas) ou não paramétricos (Friedman). Espera-se com esta proposta de pesquisa que a implantação de GL direcionamento melhor ações de promoção de saúde e qualidade de vida no ambiente laboral, em especial, frente a prevenção de lesões ocupacionais.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2016-2017

CIÊNCIAS DA SAÚDE**Avaliação funcional, qualidade de vida e queixas osteomusculares em militares da cidade de Araxá-MG**

Thawanna Carolina Leopoldino

Prof. M.e Marcelo Alves Barboza

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

A dor é um processo natural, de extrema importância para sobrevivência, um alerta ao organismo indicando dano tecidual, ativando os mecanismos de defesa visando sua proteção (CAILLIET, 1999). A dor musculoesquelética é uma afecção muito frequente, provoca várias limitações nos pacientes e afetam sua qualidade de vida temporária ou definitivamente. As disfunções musculoesqueléticas são frequentes em várias profissões devido ao esforço físico, ritmo de trabalho intenso, postura inadequada, levantamento de cargas, repetições de movimento, inclinações e torções de tronco (ALENCAR 2001). Entende-se por lesões musculoesqueléticas, fatores ocupacionais que contribuem com as afecções que envolvem nervos, tendões, músculos e estruturas de suporte do corpo. Não são tipicamente resultados de alguma atividade eventual, são causadas por processo crônico influenciado pela atividade do trabalho. O elevado índice de absenteísmo ao trabalho, motivado por lesões musculoesqueléticas, ocasiona significativo prejuízo à instituição e ao trabalhador aumentando a insatisfação com o trabalho, gerando muitas vezes invalidez crônica e problemas psicológicos nos trabalhadores (CÉLIA E ALEXANDRE 2003). Considerando os policiais militares como uma população exposta a essa doença, devido às atividades que exercem no dia a dia, este estudo vem colaborar para a diminuição dos sintomas e principalmente evitar que a doença se instale. Portanto, objetiva-se com este trabalho avaliar o padrão muscular funcional, osteomioarticular e qualidade de vida em militares do Trigésimo Sétimo Batalhão da Polícia Militar de Minas Gerais, através de um estudo transversal com uma abordagem quanti-qualitativa. Serão utilizados como instrumentos de pesquisa, o teste Functional Movement Screen, onde será avaliado a qualidade dos padrões funcionais de movimento para identificar limitações individuais ou assimetrias. O questionário SF-36 que proporcionará a avaliação da qualidade de vida dos indivíduos. E o questionário EMADOR que possibilita uma avaliação do quadro algico osteomuscular. Espera-se que a partir deste estudo com as avaliações e testes que serão com os policiais militares haja uma melhora em sua qualidade de vida e funcionalidade, proporcionando a eles bem-estar de forma com que eles possam continuar cumprindo a o trabalho com eficiência.*

APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS HUMANAS

CIÊNCIAS HUMANAS

Ausência dos profissionais de Educação Física nas Escolas Estaduais de Araxá-MG.

Helida Caroline Silva Gomes

Prof. M.e Cláudio Luiz Neves Junior

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá. UNIARAXÁ.
ARAXÁ-MG.

helidaxd_carolina@hotmail.com

Em dado momento, criamos imagem em um movimento sem a participação de um fato cognitivo, ou mental, apesar da educação física defender a incorporação de mente e corpo, na pratica percebe-se que várias circunstancias nos preocupa no cenário do aspecto muscular com pouca orientação ao desenvolvimento global da criança. O objetivo deste estudo é verificar se houve algum prejuízo no processo de aprendizagem das habilidades de locomoção uma vez que esses alunos deveriam receber estímulos nesta fase que seria a mais adequada está pesquisa será composta por uma amostra de 34 professores de ambos os sexos, sendo elaborado e utilizado um questionário semiestruturado como instrumento de coleta de dados, com o intuito de obter informações por parte dos profissionais de educação física, identificando quais habilidades dos alunos foram as mais afetadas com a inexistência da pratica da educação física durante 02 anos no ensino fundamental I das escolas estaduais. Este trabalho justifica-se pelo avanço da competência motora nos anos iniciais, tão importante para o empenho da atividade física e para a forma de percepções positivas. Os dados coletados serviram para analisar estatisticamente o que ocorreu com o desenvolvimento motor desses alunos, sendo assim ao pensar em educação física podemos dizer que se trata de um conteúdo educacional que forma indivíduos e cidadãos para a sociedade.

PALAVRAS – CHAVES: Educação Física; Desenvolvimento; Habilidades, Escolas Estaduais, Minas Gerais.

CIÊNCIAS HUMANAS

Cursos Superiores Tecnológicos sua função social e sustentável

Mauro Lúcio Batista Cazarotti; Talita Arianes Neves

Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro –
FCETM. Uberaba-MG.
cazarotti@edu.uniube.br

Os Cursos Superiores Tecnológicos (CST) exercem papel fundamental na vida moderna, cuja contextualização e origem se observam as relações educação e trabalho; a educação profissional no Brasil, e também das inegáveis contribuições a todos os ramos da sociedade. Na educação, uma das preocupações é a Responsabilidade Social (RS). Este artigo pretende elucidar a discussão na relação entre a Educação Tecnológica de Cursos Superiores e a Função social e sustentável destes como responsabilidade social. Abordando conceitos como educação superior, responsabilidade social, e função social e sustentável, procura-se conhecer a demanda que emerge da sociedade para estes profissionais que formam nos cursos de curta duração, têm-se uma formação com preocupação com a função social dos cursos superiores de tecnologia para a educação no Brasil e sua aplicação nas instituições de ensino país afora. O referencial teórico aporta-se em Ramalho (2002), Neves (2007), Saviani (2008), Ferreira (2013), Rocha (2012), Santos e Jiménez (2009), Takahashi (2010), Juca, Oliveira & Souza (2010), e Moacir Gadotti (2012). Através de um estudo bibliográfico este trabalho será realizado por meio de uma abordagem qualitativa em uma pesquisa descritiva, bibliográfica, e documental, utilizará uma leitura hermenêutica dos textos. Observa-se a necessidade de que o Ensino Superior trabalhe em torno de um sistema integrado de gestão ambiental, abrangendo impactos socioambientais causados pela própria atividade. A necessária e grande importância do Ensino Superior como o despertar da consciência sustentável e sua relevância como ferramenta de construção de integração social em prol da sustentabilidade, fornecendo infraestrutura e modelos de gestão ambiental, incentivando programas e iniciativas socioambientais. Pretende-se como resultado que as Instituições de Ensino Superior desenvolvam a preocupação ambiental nos cursos tecnológicos também como um diferencial na formação, que não deve restringir-se à capacitação técnica e qualificação de profissionais para o mercado, mas atender às necessidades da sociedade.

***APOIO: IC-FCETM (Iniciação Científica da Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro)**

CIÊNCIAS HUMANAS

A evolução por meio da educação técnica

Mauro Lúcio Batista Cazarotti; Talita Arianne Neves

Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro –

FCETM. Uberaba-MG.

cazarotti@edu.uniube.br

Mauro Lúcio Batista Cazarotti; Talita Arianne Neves

No Fórum Mundial de Educação na Coreia do Sul em junho de 2015, o Brasil apresentou o resultado das Metas do Milênio para a Educação conforme definido há quinze anos na Conferência da Tailândia. Tanto na Educação Básica, quanto no Ensino Médio e Superior, houve consideráveis avanços na legislação, aumento do número de matrículas, melhoria da formação docente. Em relação ao ensino profissionalizante, políticas e investimentos federais na qualificação dos jovens resultaram no crescimento de matrículas em 129,7% entre 2000 e 2013. Foram criados importantes programas como Pronatec, Proeja, o Projovem Urbano e Projovem Campo, iniciativa que começou com a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. No Brasil, a formação visando ao trabalho no início do século XX era a estratégia do governo a fim de manter a lei e a ordem. Assim, em 1909, o presidente Nilo Peçanha autoriza a criação de uma rede de Escolas de Aprendizes e Artífices, a fim de cuidar do “desfavorecidos da fortuna”, conforme grafado *ipsis litteris* no Decreto nº 7.566. Hoje, com a globalização, as oportunidades de mercado ensejaram a conformação de um rico e complexo sistema educacional profissionalizante. A metodologia utilizada será através de um estudo bibliográfico com aporte nos autores; Saviani (2007), Aranha (2006), Felizardo (2010), e Zibas (2007). Este artigo procura discutir a evolução social no Brasil a partir da educação com foco no ensino profissionalizante. Embora o país ainda não tenha alcançado a provisão universal de educação primária para crianças, que depende agora da implantação do Plano Nacional de Educação 2014-2024, é inequívoca a necessidade de ofertar ensino técnico abrangente e de qualidade como fulcro na eliminação da exclusão e das desigualdades para a transformação da sociedade. O objetivo deste artigo é demonstrar a importância dos cursos profissionalizantes. Os resultados colhidos até o momento foram às bem-sucedidas políticas de inclusão e diversidade, a meta que avizinha é a universalização, sendo o foco de que a política educacional vem equilibrar metas quantitativas e qualitativas a fim de reduzir as desigualdades. A evolução social, como propõe o título deste artigo, é função direta da educação, com especial destaque no Brasil para os cursos profissionalizantes.

CIÊNCIAS HUMANAS**O marketing de relacionamento como diferencial competitivo**

Olga Lidiane Conterato Mantoani

Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ.

ARAXÁ-MG

lidymantoani@hotmail.com

Vivemos em um mundo com alta competitividade, o que exige do empresário a elaboração de estratégias visando maximizar lucros. Porém, alguns autores afirmam que a estratégia vai além de maximizar os lucros, ela consiste principalmente na elaboração de ações com intuito de levar a empresa a ser a melhor em seu ramo de atuação. Faz-se necessário analisar criticamente o ambiente interno e externo à organização, visando identificar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades presentes no ambiente externo. Nesta etapa de análise é importante ter em mente, que o cliente possui necessidades que geram expectativas que, consequentemente, influenciam em sua percepção do produto final. Dessa forma, visto que a empresa está inserida em um ambiente competitivo, e o cliente se encontra diante de inúmeros fatores que influenciam sua decisão é necessário que a empresa invista em ferramentas que lhe tragam um diferencial, visando fidelizar sua clientela através de um tratamento particular. Temos como objetivo deste trabalho a apresentação de uma das mais eficientes ferramentas que atribuem vantagem competitiva às organizações, o marketing de relacionamento que atua de forma a desenvolver e executar ações estratégicas que conquistam e fidelizam o cliente e o fazem até mesmo recomendar a empresa para sua rede de relacionamento. Para comprovar esta afirmação, buscou-se, por meio de pesquisa bibliográfica na literatura relacionada, autores que apresentam o marketing de relacionamento como ferramenta diferencial e estratégica na fidelização de clientes. Quanto aos fins, foi realizada pesquisa exploratória com a elaboração de questionários que foram aplicados a 15 clientes da Protec em Ibiá, que está inserida no mercado de agronegócios há mais de 4 anos. Por meio da pesquisa realizada no mês Julho de 2016, período conhecido como “safrinha”, onde a colheita se dá de milho, sorgo e trigo os clientes, 95% homens e 5% mulheres, sendo 50% com idades entre 31 a 40, avaliaram em 100% o atendimento como sendo ótimo e 100% relataram que possuem um bom relacionamento com a empresa e 60% escolhem a PROTEC pelo atendimento, isso comprova que a empresa trabalha internamente, por meio do endomarketing com seus funcionários e também 100% responderam que indicam a PROTEC para terceiros. Dentre as práticas da PROTEC que contribuem para retenção de clientes, podemos citar a promoção de eventos envolvendo a clientela em churrascos, viagens, dia de campo, reuniões com o intuito de manter sempre o contato entre vendedores e clientes em ambientes agradáveis. Sendo assim, conclui-se que o endomarketing e o marketing de relacionamento desenvolvidos pela gestão da PROTEC são aplicados de forma eficiente e eficazes no que diz respeito a retenção e fidelização da clientela.

CIÊNCIAS HUMANAS

O processo de inclusão de alunos com dificuldade de socializar, em momentos de recreação na escola

Naiara Helena Ferreira Silva

Prof. M.e Cláudio Luiz Neves Junior

Curso de Educação Física, Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ.
Araxá-MG

naiamusic_brasil@hotmail.com

A recreação é vista por muitos alunos como um momento de lazer e descontração pois proporcionam atividades que tem como fim a diversão e o bem estar, um momento para brincar e descansar das atividades de sala de aula. Esse momento pode ser uma importante ferramenta de inclusão e socialização. O presente trabalho tem como objetivo principal verificar se os alunos que apresentam dificuldades de socialização conseguem interagir com seus colegas nos momentos de recreação na escola, além de identificar quais são as atividades de recreação oferecidas pelas escolas e avaliar se o momento de lazer pode ser aliado na inclusão desses alunos. Será realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva com abordagem qualitativa, a partir de diferentes fontes de pesquisas, tais como: livros, artigos, dissertações, teses e internet. Esperamos com essa pesquisa entender e trazer luz os problemas dos alunos que possuem dificuldade de socializar, e até mesmo buscar formas de lidar com esses alunos que apresentam o perfil tímido e retraído.

ENGENHARIAS

ENGENHARIAS

Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão

Ana Luiza Oliveira de Toledo; Julio Cesar Pereira Da Silva; Mariângela Terra Branco

Camargos; Reginério Soares de Faria; André Luís Teixeira Fernandes;

Profa. Dra. Elizabeth Uber Bucek

Curso Engenharia Química, Universidade de Uberaba, UNIUBE, Uberaba-MG.;

Docente Engenharia Ambiental, Universidade de Uberaba, UNIUBE, Uberaba-MG.,

*elizabeth.bucek@uniube.br;

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba,
Uberaba-MG;

Instituto Agronelli de Desenvolvimento Social, IADES, Uberaba-MG.

Curso Engenharia Ambiental, Universidade de Uberaba, UNIUBE, Uberaba-MG

Liteira tem relação direta com ecossistema florestal, através da interação e circulação de nutrientes para o solo e vegetais, no processo de decomposição. Na compostagem aeróbica, o método de leiras revolvidas é o mais difundido no Brasil, com menor custo de implantação. O objetivo do trabalho foi submeter à decomposição as liteiras de jambolão e bambu, abundantes em propriedade rural, visando sustentabilidade do setor. As coletas das liteiras realizadas no Complexo Agronelli (19°34'12.85"S, 47°58'19.99"O), foram tratadas em leiras revolvidas, em 4 ensaios (n=4): (S) liteira; (S+EB) com esterco bovino; (S+P) com catalisador; (S+EB+P) com esterco bovino e catalisador. Os indicadores avaliados foram: aspecto, umidade, pH, densidade, T°C. Os testes estatísticos foram: média, desvio padrão, coeficiente de variação. Após 210 dias de compostagem de jambolão a coloração mais escura foi em (EB), e o de bambu, apenas (P) apresentou coloração mais clara. Houve um aumento de pH 6 para 7 em todos tratamentos. A umidade (%) no ensaio bambu foi: 26,5±15,3 a 70,4±8,8(S); 11,8±1,8 a 60,4±10,5(S+EB); 9,5±2,8 a 64,1±14,1(S+P); 29,7±27,0 a 62,9±11,4(S+EB+P) e no jambolão: 23,2±6,9 a 53,7±6,4(S); 25,2±4,9 a 56,9±11,8(S+EB); 28,4±4,9 a 56,4±10,8(S+P) 26,2±7,6 a 50,9±12,6(S+EB+P). A densidade (g/cm³) do ensaio bambu foi: 0,226±0,026(S); 0,258±0,0450(EB); 0,213±0,039(P); 0,297±0,052(EB+P) e do jambolão: 0,358±0,030(S); 0,410±0,076(EB); 0,479±0,022(P); 0,445±0,026(EB+P). A T°C foi de 23,1±0,18 a 29,0±0,78 (jambolão) e de 25±0,36 a 37±1,21 (bambu). O tempo de compostagem proposto para o bambu e jambolão indica maturação das liteiras onde o aumento do pH indica metabolização dos ácidos com desenvolvimento das bactérias, além da temperatura, densidade e coloração escura e umidade retida satisfatória. Os indicadores sugerem a ocorrência do processo de compostagem no período estudado, sendo a associação liteira, catalisador e esterco bovino a melhor opção para produção do composto orgânico.

***APOIO:** IADES/Faz. São Francisco - Instituto AGRONELLI; UNIUBE\PROPEPE; EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba.

ENGENHARIAS

Estudo morfo-anatomico de *Pelargonium graveolens* L'Hér

Martinalia Costa Jerônimo; Ana Cláudia Cesário Silva; Tatiana Reis Vieira;
Profa. Dra. Elizabeth Uber Bucek

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade de Uberaba -
UNIUBE

caio-silveira@hotmail.com

Pelargonium graveolens L'Hér é uma planta medicinal e aromática originária da África do Sul, conhecida como malva cheirosa ou gerânio. Espécies do gênero *Pelargonium* são utilizadas para combater inflamações de garganta, ouvido e ovário. O óleo extraído das folhas é empregado na indústria de cosmético para produção de perfumes e sabonetes. O presente trabalho vem contribuir com estudos de identificação morfo-anatômica de *Pelargonium graveolens* L'Hér. Na descrição macroscópica do vegetal foram utilizados estereomicroscópio binocular e para o estudo da microscopia foi realizado o preparo de lâminas permanentes e semi-permanentes do caule e folhas de *Pelargonium*. As folhas de *Pelargonium graveolens* L'Hér. são simples, alternas com estípulas de consistência membranácea, superfície aveludada, com presença de tricomas em ambas as faces. O pecíolo é longo sulcado longitudinalmente e provido de tricomas. O limbo é orbicular com ápice truncado e base cordiforme. São palmatifendidas, com lóbulos e margens fendidas-serreadas. A face superior da folha apresenta coloração verde e a inferior mais pálida. Em secção transversal a folha apresenta mesofilo heterogêneo assimétrico. Verificaram-se drusas no parênquima lacunoso e grande quantidade de tricomas tectores e glandulares em ambas as epidermes, mas principalmente na inferior. No pecíolo observou-se presença de epiderme unisseriada, e colênquima na região do córtex. Camadas de fibras circundam de 10 a 12 feixes vasculares do tipo colateral descontínuo, dispostos ao redor de um feixe central. O caule é sifonostélico com a região medular bem desenvolvida, com presença de drusas na região cortical e grande quantidade de tricomastectores e glandulares. Os caracteres morfo-anatômicos das folhas e caule da espécie estudada estão de acordo à descrição da literatura de *Pelargonium graveolens* L'Hér.

ENGENHARIAS

Estudo da remoção de cor do corante 16 marinho (*vivacor-guarany*) na presença da enzima peroxidase

Ana Priscila Nunes Fernandes; Mauro Luiz Begnini; José Roberto Delalibera Finzer

Curso de Engenharia Química, Universidade de Uberaba - UNIUBE.

UBERABA-MG.

anapriscilanunes@hotmail.com

A Cucurbita Pepo, abobrinha, foi utilizada neste trabalho. Esse projeto possui o objetivo de estudar a influência da enzima peroxidase no tratamento de efluente impregnado de corante para atenuação da coloração. Este foi realizado em laboratório. Utilizaram-se cinco misturas com concentrações diferentes em balões volumétricos de 1000 ml, para-se obter uma curva de calibração. Preparou-se um tampão (pH de 6,5 a 7) com o fosfato de sódio monobásico ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) com 1,5 g do sólido em um béquer de 250 ml completando-se com água. Homogeneizou-se as cascas em um liquidificador com 100 ml de tampão fosfato 0,05 mol/L em pH 6,5 até que visualmente obtivesse uma mistura homogênea. Outras misturas foram feitas em balões volumétricos de 500 ml, tampão fosfato de sódio 0,05 mol/L, pH 7,0 (1,2 ml), com volume de corante 1,5 ml variando as concentrações, com 0,4 ml de H_2O_2 variando as concentrações, com diferentes volumes da solução enzimática. Conduziram-se as reações em banho termostaticado a 30 °C por duas horas. A remoção da cor foi acompanhada em espectrofotômetro a 420 nm. Para estudar atenuação da cor, soluções foram preparadas em cinco balões volumétricos (1000 ml). Para acompanhar a separação ou degradação do corante pelo extrato enzimático foi preparada solução contendo tampão fosfato de sódio (1,6 ml); 1,5 ml do corante e 20 ml do extrato enzimático, banho termostaticado a 30 °C por até três horas, com medidas em intervalos de 0,5 h. Para medir a influência do tempo de contato com a enzima, a partir de 60 minutos começou-se então a avaliar a remoção da cor, de 0,5 em 0,5 h até 3 horas. A porcentagem de remoção de cor foi aumentando com o tempo até 86%. A concentração de peróxido (catalisador) em que se quantificou uma maior eficiência foi em 100 μmol . A maior porcentagem de remoção de cor usando o catalisador e a enzima foi de 86,16%. Porém obteve-se 86,00% (sem uso do peróxido). No global, a remoção da cor variou nos experimentos de 86% e 77 %. A peroxidase da abobrinha mostrou-se eficiente na remoção de um tipo de corante têxtil. A maior porcentagem de remoção da cor foi de 86% com pH 7,0, 1,2 ml do tampão, 0,4 ml de peróxido (100 μmol), 1,5 mL do corante (0,250 mg/L), 0,2 ml do extrato enzimático, sendo a mistura diluída a 1000 ml, no tempo de contato por duas horas.

*Apoio PIBITI-Cnpq

ENGENHARIAS**Estudo sobre interação do bambu com concreto para fins estruturais**

Aline Deidimar Campos; Eduardo Pains de Moraes

Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de Patos de Minas, UNIPAM.

PATOS DE MINAS-MG.

aline.deidimar@gmail.com

Atualmente, o país passa por um processo de modernização relacionado ao mercado da construção civil elencado pela busca incessante de redução de custos e ao mesmo tempo a necessidade de procedimentos capazes de melhorar a produtividade. Diante disso, muitas empresas e profissionais veem-se com a necessidade de buscar métodos alternativos, de forma que atenda às necessidades de mercado. Os sistemas convencionais, ainda são altamente aplicados na construção civil brasileira, porém, modelos considerados não convencionais vêm ganhando espaço, apesar de que ainda há grande desconfiança sobre sua aplicação. Contudo, esse cenário é normal, pois ainda não há dados suficientes para a aplicação segura desses elementos. Pensando nisso, uma das técnicas não convencionais, que vem sendo objeto de estudos no Brasil, é o uso do bambu como material construtivo. O objetivo desta pesquisa consistiu na determinação das propriedades mecânicas do concreto com fibra de bambu. Para a pesquisa uma mistura foi preparada de maneira que o traço foi especificado para atingir 25 MPa aos 28 dias. O preparo e a cura dos corpos de prova foram executados de acordo com os procedimentos da ABNT NBR 5739 (2015), sendo que os corpos de prova têm as dimensões 10 cm de diâmetro x 20 cm de comprimento. Para a obtenção das fibras, o bambu foi tratado mergulhando-se o colmo maduro em um tanque com silicato de sódio nas proporções de 1:10, 1:15, 1:20, respectivamente. Após 48 horas nesta solução, o mesmo foi seco e estufa, e depois moído, até atingir a dimensão das fibras adequada. Em seguida foram preparados seis corpos de prova de concreto sem mistura da fibra de bambu e seis corpos de prova com a mistura da fibra de bambu, dosada de tal forma que para cada 20 kg de cimento, 35g de fibra fossem utilizadas. Deve-se deixar claro que a moldagem dos corpos de prova foi realizada com base na ABNT NBR 5739 (2007). Diante disso, conclui-se que as fibras foram relevantes, pois elas possuem a capacidade de minimizar a abertura das microfissuras internas que geram o colapso do elemento ensaiado.

ENGENHARIAS

A influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da lagoa do Barreiro – Lago Norte, Araxá-MG.

Sabrina Rodrigues Teixeira

Profa. Dra. Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ, ARAXÁ-MG.

nina_rodrigues.t@hotmail.com

A água é um componente fundamental para as diversas formas de vida existentes e devido ao elevado crescimento urbano, além de ocorrer um grande aumento da demanda por recursos hídricos há também a degradação da qualidade dos mesmos. O presente trabalho foi realizado na Lagoa do Barreiro - Lago Norte, localizado a cerca de 5km da cidade de Araxá – MG. Este trabalho teve como principal objetivo verificar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade desse manancial, uma vez que seu entorno é muito utilizado para visitação e lazer, contando ainda com explorações do solo. E assim, tornar possível a avaliação dos impactos das atividades antrópicas na qualidade desse recurso hídrico. Para atingir o objetivo foram realizadas análises limnológicas em seis pontos de coleta ao longo da lagoa do Barreiro. Como resultados preliminares, pode-se inferir que a qualidade das águas da Lagoa do Barreiro não está comprometida em relação aos limites estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005. Os valores acima dos limites estipulados encontrados para a condutividade elétrica e o fósforo total podem ser decorrentes da bacia em que se encontra esse corpo d'água, que sofre interferências da formação vulcânica e da geologia local formada por sais e fosfatos. No entanto, uma nova análise no período seco deve ser realizada para poder se verificar a influência do uso e ocupação na qualidade das águas da lagoa.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A qualidade na gestão de projetos

Mauro Lúcio Batista Carazotti

Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro –
FCETM. Uberaba-MG.
cazarotti@edu.uniube.br

A gestão da Qualidade é uma área de conhecimento necessária na gestão de projetos e na maioria das vezes a sua falta aumenta a probabilidade de fracasso no atingimento das metas. Os princípios e os processos da gestão da qualidade têm sido bastante discutidos, devido à falta de qualidade dos projetos, considerada como grande barreira para o avanço tecnológico e organizacional do país. Esta pesquisa tem como objetivo mostrar quais são os processos da Gestão da Qualidade e sua devida importância no ambiente de projetos, expor a definição de qualidade e sua compatibilidade. Justifica-se pela grande importância que se deve ter com a qualidade, e em sua aplicação na gestão de projetos, pois em diversos eventos como copa do mundo 2014 e olimpíadas do rio 2016, ocorreram diversos fatos que culminaram no atraso das entregas. Por estes motivos, melhorar a gestão da qualidade nestes processos de gestão de projetos pode refletir o seu desempenho. Através de um estudo bibliográfico e estudos de casos, levantou-se hipóteses da importância de aplicar a gestão de qualidade. Colaboração de autores como Carvalho (2011), Júnior (2011), e também o Guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK, 2014). Através desta pesquisa pode-se perceber que o assunto aqui descrito é fator realmente importante e essencial para obter-se, capacitação, sucesso profissional e um bom desempenho nos projetos de uma organização, porém sem deixar de lado as demais áreas de conhecimento que englobam um projeto (tempo, custo, escopo, aquisições, comunicação, partes interessadas, integração, RH riscos). Para ter uma busca para uma melhor profissionalização e melhoramento dos projetos, um dos caminhos é a capacitação na área em Gestão da Qualidade, este processo facilita nos entendimentos e interação entre as partes envolvidas de um projeto e buscando uma execução e melhoramento de cada etapa envolvida no projeto. Deve-se apostar na gestão de qualidade em projetos, pois os profissionais desta área poderão estar à frente da organização e são orientados para o entendimento e construção de um projeto adequado a cada empresa, buscando assim cada vez mais uma eficiência das etapas elaboradas. A Gestão da qualidade é uma área de muita importância, porém não é a única que possibilita uma boa profissionalização, mas se torna uma ferramenta indispensável.

***APOIO: IC-FCETM (Iniciação Científica da Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro)**

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Análise dos cursos de Administração à distância do município de Uberaba-MG

Talita Ariane Neves; Guilherme Ezequiel da Silva

M.e Mauro Lúcio Batista Cazarotti

Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro –
FCETM. Uberaba-MG.
cazarotti@edu.uniube.br

As instituições de ensino superior sempre tiveram uma função fundamental no desenvolvimento econômico, cultural e político da sociedade, fornecendo conhecimentos e tecnologias para a ampliação do saber e para uma utilização mais “científica” da educação superior, principalmente em seus cursos presenciais. No entanto nesta virada do último século a educação a distância (EaD) vem ganhando espaço em meio aos cursos presenciais com cada vez mais alunos, configurando em uma forma de democratização do ensino a classes menos favorecidas ou uma alternativa educacional para uma difusão do conhecimento a nível superior. No município de Uberaba-MG isso ocorre principalmente com o curso de bacharelado em administração. Nessa direção, este artigo toma como objeto o processo de análise dos cursos de bacharelado à distância em Administração no município mineiro da cidade de Uberaba. Busca levantar dados e discutir sobre a modificação e crescimento desta modalidade de ensino e sua democratização. A metodologia baseia-se em uma breve revisão documental bibliográfica com o intuito de contribuir para a reflexão e discussão sobre os cursos à distância em administração, com um recorte sobre as instituições de ensino superior que atuam no município mineiro e como contribuem para a democratização do ensino superior da região. Percebe-se na pesquisa claramente que os centros superiores de educação instalados no município não estão focados no ensino a distância, deixando uma abertura a instituições de ensino superior de outras localidades e regiões do país a instalarem polos na cidade de Uberaba-MG para explorar este mercado no município. Podemos concluir que a forma de acesso ao ensino superior por meio da educação EaD tem grandes benefícios aos estudantes e também para as instituições de ensino, uma vez que há crescimento em número das unidades no município de Uberaba.

***APOIO: IC-FCETM (Iniciação Científica da Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro); UNIPAC-Uberaba.**

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Dificuldades encontradas pelas empresas de Araxá para o cumprimento da Lei de Cotas

Lórem Cristina Bernabé da Costa

Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima

Curso de Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ,
ARAXÁ-MG.

lorem-costa@hotmail.com

Atualmente percebe-se a dificuldade que as grandes empresas encontram para cumprir a Lei de Cotas, lei que obriga empresas com mais de cem funcionários a incluir/contratar pessoas com deficiência para fazer parte do quadro de funcionários. O estudo objetivou-se para analisar as dificuldades das empresas ao contratar e adaptar-se às pessoas com deficiência no mercado de trabalho e justifica-se por perceber que o tema Lei de Cotas até o presente momento é um assunto polêmico, por existirem dificuldades para que as organizações se tornem inclusivas. Para o presente estudo foi realizado estudo de caso, aplicação de questionário com doze questões relacionada a adaptação e contratação dos PCDs, em três empresas da cidade de Araxá e na Associação de Pessoas com Deficiência, na cidade de Araxá. Podemos considerar como principais barreiras à dificuldade de adaptação da empresa às pessoas com deficiência e a escassez no mercado de trabalho de pessoas capacitadas para assumir as vagas, percebe-se que não há priorização de contratação a partir do critério sexo, tendo números em quantidade similar pessoas do sexo masculino e feminino, constata-se que grande maioria dos colaboradores contratados nas empresas estudadas, desenvolvem nas atividades operacionais, sendo importante ressaltar que a maioria dos contratados não possuem ensino médio completo, o que aponta para a necessidade de aperfeiçoamento e capacitação da mão-de-obra local para atendimento aos requisitos das vagas disponibilizadas pelas empresas. Em geral a lei de Cotas é bem aceita pelos gestores por compreenderem que se tornarem empresa inclusiva é de extrema importância para a inovação e para obterem vantagem competitiva no mercado e ressaltam que a lei é importante para integração dos PCDs na sociedade, fazendo com que eles se sintam valorizados e não excluídos como em tempos anteriores, tendo em vista que ambas não estão preocupadas apenas com o bem estar da empresa mas também com o bem estar dos colaboradores.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Impressão 3D aplicada na logística

Mauro Lúcio Batista Cazarotti

Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro –
FCETM. Uberaba-MG.

cazarotti@edu.uniube.br

Este projeto tem como objetivo principal a análise do emprego da tecnologia de impressão 3D para fins logísticos nas empresas. A impressão 3D está inserida num conceito denominado RP (Rapid Prototyping) ou prototipação rápida, onde procuramos criar uma peça a partir de um desenho. O desenho moldado é uma vista expandida do que a máquina irá fazer a impressão física, ou seja, será cada peça da vista expandida do produto a ser impresso 3D. A primeira impressora 3D foi desenvolvida por Charles Hull em 1984 e foi denominada de estereolitografia. Desde então, diversas técnicas foram desenvolvidas e muitos fabricantes comercializaram uma infinidade de dispositivos de impressão 3D, com custos e qualidades dos mais diversos. Esta pesquisa tem como objetivo principal realizar o levantamento e análise da tecnologia de impressão 3D observando os fatores de possível desenvolvimento para logística empresarial. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica considerando as contribuições de autores como Ballou (2001), Ribeiro & Ferreira (2002), Takagaki (2002), Novaes (2007), entre outros, buscando a importância do processo logístico e como a impressão 3D pode ser um fator estratégico. Através deste estudo observou a viabilidade da tecnologia 3D como meio de transporte estratégico para empresas. Considerando cortes consideráveis nos custos do transporte, podendo ser uma ferramenta estratégica para o comércio, eliminando algumas burocracias, e considerável quebra de espera no transporte, trazendo a tona uma nova forma de operação Logística no mercado Globalizado. Contudo não é a solução do sistema logístico, mas uma nova opção para produtos físicos que necessitam de uma estratégia de distribuição e entrega. Concluiu-se que é importante ter um sistema logístico que agregue valor e velocidade de entrega ao cliente final através de uma nova tecnologia.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Comércio Internacional Brasileiro e o Sistema Logístico de Transporte Marítimo

Mauro Lúcio Batista Cazarotti

Curso de pós-graduação em Logística, Universidade Cândido Mendes – UCAM. Rio de Janeiro - RJ.

cazarotti@edu.uniube.br

A Preocupação básica deste artigo é identificar o papel do modal marítimo de transporte e sua relação com o comércio internacional do Brasil. A região brasileira tem uma localização privilegiada para o comércio de exportação, pois existe uma ampla área do território sendo banhado pelo oceano Atlântico com saída direta para Europa e Estados Unidos da América (E.U.A). Neste aspecto pretendeu-se com este estudo conceituar o comércio internacional e identificar se o sistema marítimo de transporte é o modal mais utilizado e com que frequência? Focando nas exportações. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica considerando as contribuições de autores como Demaria (2004), Maia (2006), Novaes (2007), Ballou (2009), procurando enfatizar a importância do processo logístico para o Brasil e como a exportação adquire vantagens para o país. A coleta de dados foi realizada em dois momentos; primeiro uma busca na literatura sobre o assunto pesquisado levantando questionamentos que nortearam este trabalho, e em um segundo momento será feito através de um estudo bibliográfico uma abordagem qualitativa, e utilizará uma leitura hermenêutica dos textos. Busca-se como resultado a importância de ter um sistema logístico marítimo eficaz, e que contribua para exportação e o crescimento social e desenvolvimentista, e por consequência o desenvolvimento do Brasil no comércio internacional.

ÍNDICE DE AUTORES

A

AFONSO, Ranyer Lucas Campos

- Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L), **p. 107**
- Inoculação e coinoculação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) com bactérias diazotróficas usando ou não o molibdênio (Mo), **p. 110**

AGUIAR, Maria Auxiliadora Mendes

- Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas, **p. 235**

ALCANTARA, Hélio Peres de

- Uso do ensino à distância na formação continuada dos profissionais de Agronomia, **p. 194**
- Adubação de liberação lenta na cultura do trigo, **p. 355**

ALMEIDA, Bruno Leandro de

- Comparação do $VO_2^{\max}$ de praticantes e não praticantes de natação do gênero masculino, **p. 374**

ALMEIDA, Eudilaine Cruvinel de

- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**

ALMEIDA, Nádia Mariana de

- Ginástica rítmica: uma análise sobre a motricidade infantil, **p. 385**

ALVARENGA, Daianne Alves

- Educação ambiental na escola: a visão dos alunos do 9º ano da E. E. Padre João Balker, Perdizes - MG, **p. 243**

ALVES, Adriana Aparecida

- A importância da educação física na educação infantil das escolas municipais de Araxá-MG, **p. 382**

ALVES, Bruna Leslyanne

- Proposta de plano de recuperação de nascente no município de Tapira-MG, **p. 265**

ALVES, Franciele Aparecida

- Um punhado de bravos – Operação MED: História, memória e identidade, **p. 179**

ALVES, Livia Cristina Souza

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

ALVES, Natália Maria

- Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto, **p. 250**

AMÂNCIO JÚNIOR, Flávio Sérgio

- Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG, **p. 219**
- Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG, **p. 233**
- Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG, **p. 260**

AMARAL, Eleonora de Paula

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

ANDRADE, Maria Celeste de Moura

- A relevância da formação didático-pedagógica na Docência Universitária, **p. 201**

ARAÚJO, Alessandra Nathália

- Desempenho agrônomo do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**
- Desempenho agrônomo do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**

ARAÚJO, Ariane Reis de

- Comportamento da força muscular quadricepsal em pacientes com diferentes estágios da DPOC, **p. 165**

ARAÚJO, Luis Fernando Aguiar

- Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG, **p. 219**
- Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG, **p. 233**
- Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG, **p. 260**

ARAÚJO, Rafael Barbosa

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

AVELAR, Andréa de Freitas

- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

ÁVILA, Ana Cláudia de Sousa

- Avaliação da marcha e a postura em crianças autistas: revisão bibliográfica, **p. 386**

ÁVILA, Rogério de

- Economia verde & sustentabilidade: desafio das organizações, **p. 335**

B

BACHUR, Cynthia A. Kallas

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

BACHUR, José Alexandre

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**
- Direitos e deveres do ciclista: uma revisão de literatura, **p. 209**

BACHUR, Lucas Kallas

- Direitos e deveres do ciclista: uma revisão de literatura, **p. 209**

BALIEIRO, Leonardo Contato

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**
- Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários, **p. 361**

BARBOSA, Max Aurélio dos Santos

- Viabilidade técnica para instalação de ar condicionado nas salas de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas – um estudo de caso., **p. 271**

BARBOZA, Marcelo Alves

- Percepção da dor crônica de origem musculoesquelética por indivíduos atendidos em uma Clínica Escola, **p. 366**
- Avaliação da dor persistente, distúrbio do sono e fadiga em idosos no município de Araxá, **p. 367**
- Caracterização cinesiofóbica e incapacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica, **p. 371**
- Avaliação funcional, qualidade de vida e queixas osteomusculares em militares da cidade de Araxá-MG, **p. 388**

BARCELOS, Mariana Pimenta de

- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

BARROS, Mayara Jordana

- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**

BEGHINI, Marcela

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

BEGNINI, Mauro Luiz

- Estudo da remoção de cor do corante 16 marinho (vivacor-guarany) na presença da enzima peroxidase, **p. 398**

BENEDITO, Ana Carolina

- Avaliação da ginástica laboral como instrumento de promoção de qualidade de vida e trabalho em uma Instituição de Ensino Superior, **p. 387**

BERNARDES, Vanessa LÍlian

- Atuação do enfermeiro na Unidade Básica de Saúde: revisão integrativa, **p. 129**

BORGES, Fabiana Jesus

- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**

BORGES, Fernanda Gonçalves

- Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto, **p. 250**

BORGES, Ludmila Fernanda

- Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica, **p. 368**

BORGES, Renata Maria de Almeida e

- Uso do ensino à distância na formação continuada dos profissionais de Agronomia, **p. 194**

BORGES, Ritta de Cassia Canedo Oliveira

- Comportamento da força muscular quadricepsal em pacientes com diferentes estágios da DPOC, **p. 165**
- Avaliação da capacidade funcional em pacientes com DPOC no contexto da CIF, **p. 147**

BRAZ, Augusto Felipe Ferreira

- A estratégia como fator competitivo: um estudo aplicado a micro e pequenas empresas no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá, Minas Gerais (MG), Brasil, **p. 274**

BUCEK, Elizabeth Uber

- Levantamento de produtos a base de plantas identificadas como malva no município de Uberaba, **p. 131**
- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**
- Estudo morfo-anatômico de *Pelargonium graveolens* L'Héré, **p. 397**

C

CAIXETA, Kyara Lopes

- Avaliação dos efeitos da radiofrequência sobre a percepção da estética íntima em mulheres durante, **p. 16**

CAIXETA, Paula Ferreira

- Avaliação da mecânica respiratória e qualidade de vida em pacientes mastectomizadas, **p. 135**

CAMARGO FILHO, César Augusto Antônio Lima

- A utilização das métricas CK em visualização de software: o estado da arte, **p. 73**

CAMARGOS, Mariângela Terra Branco

- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**

CAMPOS, Aline Deidimar

- Estudo sobre interação do bambu com concreto para fins estruturais, **p. 399**

CAMPOS, Ana Flávia Pinheiro de

- Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas, **p. 235**

CAMPOS, Paula Rodrigues

- Avaliação da adesão no tratamento entre pacientes hipertensos assistidos pela estratégia de saúde da família na cidade de Araxá-MG, **p. 373**

CANTUÁRIO, Camila Andrade

- O papel do terceiro setor no desenvolvimento local: um estudo de caso da ONG Instituto Ambiental Araxás – Araxá, Minas Gerais, **p. 305**

CARDOSO, Matheus Galvão

- Tecnologias para racionalização do uso de água em edificações habitacionais visando atender a ABNT NBR 1557:2014, **p. 229**

- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**
- Análise das viabilidades técnica e ambiental da substituição das lâmpadas das salas do Centro Universitário de Patos de Minas por lâmpadas de LED, **p. 294**

CARRIJO, Rosa Maria

- Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 90**
- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 102**

CARVALHO, Ana Luiza Cruz

- A influência da urbanização na qualidade das águas do Córrego Santa Rita, Araxá-MG, **p. 301**

CARVALHO, Anderson Santos

- Avaliação da capacidade funcional e percepção da qualidade de vida de pacientes portadores de gonartrose que participam de um Programa de Hidroterapia, **p. 123**

CARVALHO, Bárbara Silva

- Comparação entre diferentes técnicas de levantamento GPS, **p. 281**

CARVALHO, Bruno Gabriel de

- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**

CASTRO, Ludimila Aparecida

- Fisioterapia em mulheres com incontinência urinária – relato de caso, **p. 143**

CASTRO, Luiz Fernando Alves de

- Recursos e estratégias fisioterapêuticas utilizadas na estimulação visual em crianças com baixa visão: revisão de literatura, **p. 364**

CASTRO, Tamara Caetano de Castro

- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

CAZAROTTI, Mauro Lúcio Batista

- A qualidade na gestão de projetos, **p. 402**
- Cursos Superiores Tecnológicos sua função social e sustentável, **p. 391**

- A evolução por meio da educação técnica, **p. 392**
- Análise dos cursos de Administração à distância do município de Uberaba-MG, **p. 403**
- Impressão 3D aplicada na logística, **p. 405**
- Comércio Internacional Brasileiro e o Sistema Logístico de Transporte Marítimo, **p. 406**

COELHO, Almir Resende

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

COELHO, Jéssica da Silva

- Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa, **p. 222**

COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, p. 182
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, p. 186
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, p. 190

COSTA, Lórem Cristina Bernabé da

- Dificuldades encontradas pelas empresas de Araxá para o cumprimento da Lei de Cotas, **p. 404**

COSTA, Michel Ferreira da

- Desenvolvimento em planta de feijão submetidas ao tratamento com aminoácidos, **p. 356**

COUTINHO, Kênia Carvalho

- Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, **p. 377**

CRUVINEL, Gabriela Ediviges

- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**

CRUZ, Ana Carolina de Andrade

- Avaliação lombalgia através de critérios de funcionalidade, incapacidade e saúde em pacientes encaminhados para o Pilates na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, **p. 360**

CRUZ, Monyke Aparecida Copati

- A utilização do teste Denver II em crianças submetidas a fisioterapia aquática: relato de série de casos, **p. 139**

CRUZ, Poliane Bueno

- Percepção da dor crônica de origem musculoesquelética por indivíduos atendidos em uma Clínica Escola, **p. 366**

CUNHA, Caroline de Andrade Gomes da

- Análise da qualidade das águas do Rio Bambui em Medeiros-MG, **p. 297**
- A influência da urbanização na qualidade das águas do Córrego Santa Rita, Araxá-MG, **p. 301**
- Avaliação da qualidade da água do Córrego do Retiro no município de Araxá-MG, **p. 310**
- A influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da lagoa do Barreiro – Lago Norte, Araxá-MG, **p. 400**

CUNHA, Cláudia Lúcia da Cunha

- O uso das plantas aguapé (*Eichhornia crassipes*) e orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*) como alternativa no tratamento de efluentes domésticos, **p. 115**

CUNHA, Renata Luiza Severo

- Atuação do enfermeiro na Unidade de Pronto Atendimento: uma revisão integrativa, **p. 175**

CUNHA, Stella da

- Teste progressivo máximo e teste de campo em atletas de mountain bike, **p. 370**

CUSTÓDIO, Mathaus Andrey Cândido

- Prevalência de DTM e hábitos parafuncionais em estudantes de uma instituição de ensino superior, **p. 379**

D

DANTAS, Sandra Mara

- Um punhado de bravos – Operação MED: História, memória e identidade, **p. 179**

DEUS, Petterson Coelho de

- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**

DUARTE, Amanda

- Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica, **p. 330**

DUARTE, Patrícia Aparecida

- Análise da força isotônica no exercício Rosca Scott em indivíduos de diferentes composições corporais, **p. 380**

F

FARIA, Maria Alice Melo

- Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático, **p. 61**

FARIA, Cesar de Oliveira

- A importância do atendimento para a fidelização do cliente em uma empresa revendedora de automóveis, **p. 321**

FARIA, Reginério Soares de

- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**

FÉLIX, Maria Luisa de Resende

- Avaliação da qualidade da água do Córrego do Retiro no município de Araxá-MG, **p. 310**

FERNANDES, Almir Garcia

- A proteção jurídica dos modelos de utilidade e sua importância para coibir a concorrência desleal, **p. 341**

FERNANDES, Ana Priscila Nunes

- Estudo da remoção de cor do corante 16 marinho (vivacor-guarany) na presença da enzima peroxidase, **p. 398**

FERNANDES, André Luís Teixeira

- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**

FERREIRA, Bruno Monteiro

- Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 90**
- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicações de nitrogênio, **p. 102**

FERREIRA, Robson Izaias

- A proteção jurídica dos modelos de utilidade e sua importância para coibir a concorrência desleal, **p. 341**

FINZER, José Roberto Delalibera

- Estudo da remoção de cor do corante 16 marinho (vivacor-guarany) na presença da enzima peroxidase, **p. 398**

FONSECA, Ricardo Moreira dos Santos

- Liderança nos dias atuais baseado no livro “O Mágico de Oz”, **p. 325**

FRANÇA-BOTELHO, Aline do Carmo

- Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de advogados atuantes em Campos Altos (MG), **p. 376**
- Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de professores de uma escola estadual de Araxá-MG, **p. 383**

FRANCO, Rúbia Amanda Guimarães

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, **p. 182**
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, **p. 186**
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, **p. 190**

FRAVET, Paulo Roberto de Fávero

- Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L), **p. 107**
- Inoculação e coinoculação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) com bactérias diazotróficas usando ou não o molibdênio (Mo), **p. 110**
- Produtividade da *Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes* Campo Grande (*Stylosanthes Capitata* x *Stylosantes Macrocephala*), **p. 357**

FREITAS, Carlos Henrique de

- Aves e mamíferos nas matas de galeria do córrego feio, manancial do município de Araxá-MG, **p. 3**
- Direitos e deveres do ciclista: uma revisão de literatura, **p. 209**
- Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica, **p. 368**
- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

FREITAS, Micaele Milene

- Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica, **p. 368**

FRIAÇA, Elaine Aparecida Borges

- Caracterização cinesiofóbica e incapacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica, **p. 371**

G

GABRIEL, Amanda Tamara

- O software Geogebra como recurso de apoio ao Projeto de Nivelamento de Matemática no Centro Universitário do Planalto de Araxá, **p. 314**

GOMES, Sebastiana Aparecida Ribeiro

- A importância da Gestão do Conhecimento, **p. 323**
- Práticas sustentáveis aplicadas a Micro e Pequenas Empresas do Planalto de Araxá, **p. 239**

GOMES, Helida Caroline Silva

- Ausência dos profissionais de Educação Física nas Escolas Estaduais de Araxá-MG, **p. 390**

GOMES, Samara Gualberto

- Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto, **p. 250**

GOMES, Marina Rezende

- Fatores que influenciam o comportamento de compra do consumidor, **p. 328**
- Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica, **p. 330**

GOMES, Jeicinely Maike

- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

GONÇALVES, Diogo Aristóteles Rodrigues

- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 90**
- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**
- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicações de nitrogênio, **p. 102**
- Avaliação do desenvolvimento morfofisiológico da soja em rotação com sorgo sacarino e girassol, **p. 104**
- Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG, **p. 219**

- Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG, **p. 233**
- Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG, **p. 260**
- Proposta de plano de recuperação de nascente no município de Tapira-MG, **p. 265**
- Comparação entre diferentes técnicas de levantamento GPS, **p. 281**
- Influência do departamento de topografia municipal no número de processos de retificação de áreas, **p. 308**

GONÇALVES, Tatiane Santiago

- Potencialidades e fragilidades do projeto terapêutico singular na atenção primária à saúde, **p. 119**

GONÇALVES, Thaís Isabela de Oliveira

- A importância dos fatores motivacionais na satisfação do trabalho, **p. 333**

I

INÁCIO, Maycon Igor dos Santos

- Avaliação da mecânica respiratória e qualidade de vida em pacientes mastectomizadas, **p. 135**

J

JERÔNIMO, Martinalia Costa

- Estudo morfo-anatômico de *Pelargonium graveolens* L'Héré, **p. 397**

JULIANO, Renato Corrêa

- A utilização das métricas CK em visualização de software: o estado da arte, **p. 73**

JUNEK, Jorge Otávio Mendes De Oliveira

- Comparação de misturas entre fertilizantes compactados e convencional na cultura do sorgo, **p. 92**
- Análise da viabilidade econômica-agronômica do fertilizante NPK na forma compactada, **p. 350**

K

KELES, José Genário

- Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, **p. 278**

KELES, Karen Costa

- Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, **p. 278**

L

LEMOS, Ana Flávia

- Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica, **p. 330**

LEMOS, Isabel

- Recursos e estratégias fisioterapêuticas utilizadas na estimulação visual em crianças com baixa visão: revisão de literatura, **p. 364**

LEON, Diego dos Santos

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, **p. 182**
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, **p. 186**
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, **p. 190**

LEOPOLDINO, Thawanna Carolina

- Avaliação funcional, qualidade de vida e queixas osteomusculares em militares da cidade de Araxá-MG, **p. 388**

LIMA, Isabela Cristina de

- Avaliação da capacidade funcional em pacientes com DPOC no contexto da CIF, **p. 147**

LIMA, Marcus Aurelio de

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

LIMA, Natália Biagioni de

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

LIMA, Patrícia Ribeiro de

- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

LIMA, Waldecy Carvalho de

- A adição de óxido de magnésio no processo de fabricação de fertilizantes granulado: um estudo de caso, **p. 291**
- A estratégia como fator competitivo: um estudo aplicado a micro e pequenas empresas no segmento bares e restaurantes, na cidade de Araxá, Minas Gerais (MG), Brasil, **p. 274**
- A importância do atendimento para a fidelização do cliente em uma empresa revendedora de automóveis, **p. 321**

- A importância dos fatores motivacionais na satisfação do trabalho, p. 333
- Dificuldades encontradas pelas empresas de Araxá para o cumprimento da Lei de Cotas, p. 404
- Fatores que influenciam o comportamento de compra do consumidor, p. 328
- O marketing de relacionamento como diferencial competitivo, p. 393

LIMA NETO, Jorge Ferreira

- Aves e mamíferos nas matas de galeria do córrego feio, manancial do município de Araxá-MG, **p. 3**

LOPES, Célio Adriano

- Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa, **p. 222**

LUIZ, Vitória Aparecida

- Adubação de liberação lenta na cultura do trigo, **p. 355**

M

MACHADO, Giselle Cunha

- Avaliação dos efeitos da radiofrequência sobre a percepção da estética íntima em mulheres durante, **p. 16**
- Análise da aplicação do LED no rejuvenescimento facial, **p. 162**
- Análise da marcha e do equilíbrio em pacientes com sequela de hemiparesia praticantes de pilates, **p. 171**
- Aplicação do LED como forma de tratamento da acne, **p. 362**
- Análise da aplicação da técnica de contensão induzida em pacientes com hemiparesia, **p. 378**

MACHADO, Lavínia Mariano

- Aplicação do LED como forma de tratamento da acne, **p. 362**

MONTOANI, Olga Lidiane Conterato

- O marketing de relacionamento como diferencial competitivo, **p. 393**

MAREGA, Cecília Carmelita Ramos

- Análise Multimodal e Econômica da Ferrovia de Araxá e Região, **p. 257**
- Patologia dos pavimentos flexíveis, **p. 284**

MARGARIDO, Edsom Alves

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

MARITTI, Cecília Carmelita

- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

MARQUES, Ana Carolina de Paula

- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 90**
- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 102**

MARQUES, Pollianna Maria

- Análise do desenvolvimento neuropsicomotor e da função motora grossa de crianças com atraso motor submetidas à fisioterapia aquática, **p. 125**

MARTELETO, Maria Vitória Mattar

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

MARTINS, Fábio Augusto

- A importância do escritório de projetos para o gerenciamento de projetos em empresas de grande porte, **p. 262**

MATEUS, Dynnefer Thaís Gonçalves

- Avaliação dos efeitos da radiofrequência sobre a percepção da estética íntima em mulheres durante o climatério, **p. 16**

MELO, Emanuely Torres

- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**

MELO, Fabíola Cristina de

- A educação ambiental nos currículos formal e oculto, **p. 205**

MENEZES, Isabela de Ávila

- Análise da aplicação do LED no rejuvenescimento facial, **p. 162**

MENEZES, Paulo Henrique Borges de

- A importância do escritório de projetos para o gerenciamento de projetos em empresas de grande porte, **p. 262**

MIRANDA, Alessandra Inácia de

- Avaliação do equilíbrio e da motricidade global em escolares do município de Campos Altos-MG, **p. 365**

MONTANDON, Ana Carolina Ribeiro

- Avaliação da eficácia do agulhamento à seco e da ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior, **p. 363**

MORAES, Eduardo Pains de

- Estudo sobre interação do bambu com concreto para fins estruturais, **p. 399**

MORAIS, Denise Cristina de

- Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, **p. 377**

MOREIRA, Diego Aparecido Carvalho

- Girassol (*Helianthus annuus* L.) não responde a nutrição potássica sobre estresse hídrico, **p. 96**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do boro, **p. 86**
- Desempenho agrônômico do girassol (*Helianthus annuus* L.) em função do parcelamento e da época de aplicação do nitrogênio, **p. 99**

MURTA, Claudia Almeida Rodrigues

- Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos, **p. 344**

N

NASCIMENTO, Tatiana Sabrina de Paula Coelho

- Avaliação da Classificação Internacional da Incapacidade Funcionalidade e Saúde (CIF) em pacientes tratados na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, **p. 155**

NEVES, Talita Arianne

- A evolução por meio da educação técnica, **p. 392**
- Análise dos cursos de Administração à distância do município de Uberaba-MG, **p. 403**
- Cursos Superiores Tecnológicos sua função social e sustentável, **p. 391**

NEVES JUNIOR, Cláudio Luiz

- Análise de exercícios pliométricos na melhora da técnica de saltos do ballet clássico, **p. 375**
- Ausência dos profissionais de Educação Física nas Escolas Estaduais de Araxá-MG, **p. 390**
- O processo de inclusão de alunos com dificuldade de socializar, em momentos de recreação na escola, **p. 394**

NOGUEIRA, Sandra Lucia

- Benefícios sociais e ambientais na utilização de pneus inservíveis em estruturas de contenção no município de Patos de Minas – MG, **p. 216**
- Construções sustentáveis: o uso do telhado verde, **p. 213**

NUNES, Marilene Rivany

- Atuação do enfermeiro na Unidade Básica de Saúde: revisão integrativa, **p. 129**
- Atuação do enfermeiro na Unidade de Pronto Atendimento: uma revisão integrativa, **p. 175**
- Composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma lan house, **p. 34**
- Contribuição da rede social para adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase, **p. 26**
- Cuidados paliativos na atenção primária de saúde: revisão integrativa, **p. 151**
- Potencialidades e fragilidades do projeto terapêutico singular na atenção primária à saúde, **p. 119**
- Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde, **p. 53**

O

OLIVEIRA, Adrielle Maciel de

- Influência da natação no desenvolvimento motor de crianças, **p. 369**

OLIVEIRA, Anselmo Alves de

- Influência da natação no desenvolvimento motor de crianças, **p. 369**
- Percepção sobre a qualidade de vida de professores de Educação Física atuantes em escolas no município de Araxá – MG, **p. 45**

OLIVEIRA, Eduardo Sylvestre Lopes

- Viabilidade técnica para instalação de ar condicionado nas salas de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas – um estudo de caso, **p. 271**

OLIVEIRA, Fabrício Borges

- Avaliação da eficácia do agulhamento à seco e da ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior, **p. 363**
- Avaliação da ginástica laboral como instrumento de promoção de qualidade de vida e trabalho em uma Instituição de Ensino Superior, **p. 387**
- Comportamento da força muscular quadricepsal em pacientes com diferentes estágios da DPOC, **p. 165**

OLIVEIRA, Gizely Bruna de

- Tipos de alopecia e tratamentos estéticos – Revisão bibliográfica, **p. 381**

OLIVEIRA, Kátia Kelly de

- Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de professores de uma escola estadual de Araxá-MG, **p. 383**

OLIVEIRA, Lucas Germano de

- O uso das plantas aguapé (*Eichhornia crassipes*) e orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*) como alternativa no tratamento de efluentes domésticos, **p. 115**

OLIVEIRA, Márcio Fernando

- Benefícios sociais e ambientais na utilização de pneus inservíveis em estruturas de contenção no município de Patos de Minas – MG, **p. 216**
- Construções sustentáveis: o uso do telhado verde, **p. 213**
- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

OLIVEIRA, Marianne Lopes

- Perfil epidemiológico do suicídio consumado e tentado nos municípios da região do planalto de Araxá, **p. 338**

OLIVEIRA, Michelly dos Santos

- Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático, **p. 61**

OLIVEIRA, Ricardo Fabris de

- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**

OLIVEIRA, Ritta de Cássia Canedo Borges

- Avaliação da capacidade funcional em pacientes com DPOC no contexto da CIF, **p. 147**
- Avaliação da ginástica laboral como instrumento de promoção de qualidade de vida e trabalho em uma Instituição de Ensino Superior, **p. 387**

OLIVEIRA, Suéllen Cristina Vaz de

- Avaliação do equilíbrio e da motricidade global em escolares do município de Campos Altos-MG, **p. 365**
- A importância da educação física na educação infantil das escolas municipais de Araxá-MG, **p. 382**
- Ginástica rítmica: uma análise sobre a motricidade infantil, **p. 385**

OLIVEIRA, Vanessa Paula da Silva

- Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva por tempo prolongado em pacientes com DPOC – revisão bibliográfica, **p. 359**

OLIVEIRA, Vinicius Gomes de

- Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas, **p. 235**

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, **p. 182**
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, **p. 186**
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, **p. 190**

P

PAIVA, Paulo Roberto de Freitas

- Análise da marcha e do equilíbrio em pacientes com sequela de hemiparesia praticantes de pilates, **p. 171**

PAULA, Ana Laura Oliveira de

- Análise do papel da ergonomia, da Escola da Postura e da aplicação do método Pilates para melhoria de vida em trabalhadores, **p. 168**

PAULA, Regiane Aparecida de

- Avaliação da dor persistente, distúrbio do sono e fadiga em idosas no município de Araxá, **p. 367**

PEREIRA, Sanívia Aparecida de Lima

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

PEREIRA, Nathália Cândida

- Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva por tempo prolongado em pacientes com DPOC – revisão bibliográfica, **p. 359**

PESSATO, Samira Vieira

- Avaliação do desenvolvimento morfofisiológico da soja em rotação com sorgo sacarino e girassol, **p. 104**

PESSÔA, Rafael Souza

- O uso das plantas aguapé (*Eichhornia crassipes*) e orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*) como alternativa no tratamento de efluentes domésticos, **p. 115**

PITHAN, Maria Aparecida Rocha

- Drenagem linfática manual no pós-cirúrgico imediato em abdominoplastia- revisão bibliográfica, **p. 368**

PURIFICAÇÃO FILHO, Marcus Vinícius Pereira da

- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

R

RAMALHO, Ricardo de Oliveira

- A relevância da formação didático-pedagógica na Docência Universitária, **p. 201**

REIS JUNIOR, Ilson Rodrigues dos

- Avaliação das reservas de cascalho da região de Itaipu no município de Araxá-MG, **p. 219**
- Avaliação das reservas de cascalho da região do Marmelo no município de Araxá-MG, **p. 233**
- Avaliação das reservas de cascalho na região da Serrinha do município de Araxá-MG, **p. 260**

REZENDE, Ana Luiza Costa

- Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de hidroterapia., **p. 158**

RIBEIRO, Antônio Geraldo Alves

- Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade: um estudo com alunos do curso de pedagogia do UNIARAXÁ, Araxá-MG, **p. 198**
- A educação ambiental nos currículos formal e oculto, **p. 205**
- Educação ambiental na escola: a visão dos alunos do 9º ano da E. E. Padre João Balker, Perdizes – MG, **p. 243**
- A concepção ambiental dos alunos e professores do ensino fundamental das escolas de Campos Altos – MG, **p. 247**
- Proposta de plano de recuperação de nascente no município de Tapira-MG, **p. 265**
- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**
- O uso de resíduos sólidos na geração de energia elétrica como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira, **p. 288**
- O papel do terceiro setor no desenvolvimento local: um estudo de caso da ONG Instituto Ambiental Araxás – Araxá, Minas Gerais, **p. 305**
- Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica, **p. 330**
- Economia verde & sustentabilidade: desafio das organizações, **p. 335**
- Um olhar sobre o bairro Boa Vista: a importância da mata segundo seus moradores, **p. 346**

RIBEIRO, David Bitencourt

- Comparação de misturas entre fertilizantes compactados e convencional na cultura do sorgo, **p. 92**

RIBEIRO, Fernanda de Brito

- A concepção ambiental dos alunos e professores do ensino fundamental das escolas de Campos Altos - MG, **p. 247**

RIBEIRO, Leonardo Nikolas

- Contribuição da rede social para adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase, **p. 26**
- Composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma lan house, **p. 34**
- Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde, **p. 53**
- Potencialidades e fragilidades do projeto terapêutico singular na atenção primária à saúde, **p. 119**
- Atuação do enfermeiro na Unidade Básica de Saúde: revisão integrativa, **p. 129**

RIBEIRO, Letícia Leite Goulart

- Análise da qualidade das águas do Rio Bambui em Medeiros-MG, **p. 297**

RIBEIRO, Rodrigo Machado

- Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade: um estudo com alunos do curso de pedagogia do UNIARAXÁ, Araxá-MG, **p. 198**
- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**
- O uso de resíduos sólidos na geração de energia elétrica como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira, **p. 288**
- Gestão ambiental nas empresas: uma vantagem competitiva e estratégica, **p. 330**
- Um olhar sobre o bairro Boa Vista: a importância da mata segundo seus moradores, **p. 346**

RIOS, Olga de Fátima Leite

- Percepção de indivíduo adulto sobre a redução de ansiedade com a prática de exercício físico, **p. 384**

ROCHA, Francisco Ilídio Ferreira

- Perfil epidemiológico do suicídio consumado e tentado nos municípios da região do planalto de Araxá, **p. 338**

RODRIGUES, Rafaela Gomes

- Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático, **p. 61**

RODRIGUES, Denise Bertulucci Rocha

- Avaliação histológica de magacolon de pacientes chagásicos crônicos biopsiados, **p. 372**

RODRIGUES, Ludimilla Gama

- Cuidados paliativos na atenção primária de saúde: revisão integrativa, **p. 151**

RODRIGUES, Pedro Henrique

- Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, **p. 278**

RODRIGUES, Samantha de Souza

- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**

RODRIGUES JÚNIOR, Luismar

- Levantamento de produtos a base de plantas identificadas como malva no município de Uberaba, **p. 131**

ROSA, Cristiane Contato

- Avaliação da mecânica respiratória e qualidade de vida em pacientes mastectomizadas, **p. 135**

S

SANTOS, Amanda de Oliveira

- O uso de resíduos sólidos na geração de energia elétrica como alternativa para a pluralização da matriz energética brasileira, **p. 288**

SANTOS, Carla Madalena

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, **p. 182**
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, **p. 186**
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, **p. 190**

SANTOS, Cristiane Monteiro dos

- A formação dos professores para o Ensino Técnico: um estudo da literatura do período 2005-2015, **p. 182**
- Interdisciplinaridade na educação: superando a fragmentação do ensino, **p. 186**
- Espaços não formais de educação: possibilidades educativas promovidas pelos Museus de Ciências, **p. 190**

SANTOS, Danielle Rodrigues dos

- Avaliação da adesão no tratamento entre pacientes hipertensos assistidos pela estratégia de saúde da família na cidade de Araxá-MG, **p. 373**

SANTOS, Hércio Balbino dos

- Avaliação da dor persistente, distúrbio do sono e fadiga em idosas no município de Araxá, **p. 367**
- Avaliação da marcha e a postura em crianças autistas: revisão bibliográfica, **p. 386**

SANTOS, Luiz Fernando Resende dos

- Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos, **p. 344**

SANTOS, Valmir José dos

- Análise de exercícios pliométricos na melhora da técnica de saltos do ballet clássico, **p. 375**

SAYEGH, Luiz Augusto Silveira

- Liderança nos dias atuais baseado no livro “O Mágico de Oz”, **p. 325**

SILVA, Adriene Sttéfane

- Programa de capacitação em Gestão Empresarial para empresários que não sejam portadores de nível superior, **p. 317**

SILVA, Ana Antônia Ananias

- Análise ergonômica e ergométrica aplicada ao ciclismo: um inventário avaliativo, **p. 121**

SILVA, Ana Cláudia Cesário

- Estudo morfo-anatômico de *Pelargonium graveolens* L'Héré, **p. 397**

SILVA, André Fontebassi Amorim

- Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa, **p. 222**

SILVA, Antônio Augusto da

- Estudo da influência da adição de amido nas propriedades físicas das argamassas, **p. 235**

SILVA, Clarisse Alves da

- Aves e mamíferos nas matas de galeria do córrego feio, manancial do município de Araxá-MG, **p. 3**
- Viabilidade de implantação de usina de energia eólica: custo e benefício, **p. 268**

SILVA, Daniel Oliveira e

- Estudo da influência dos agregados óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto, **p. 250**

SILVA, Eugênia Fonseca da

- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**

SILVA, Gabriel Chaves

- Influência do departamento de topografia municipal no número de processos de retificação de áreas, **p. 308**

SILVA, Gabriel Rizi

- Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito de minério fosfático, **p. 61**

SILVA, Giuliano Alves Borges e

- Influência do departamento de topografia municipal no número de processos de retificação de áreas, **p. 308**

SILVA, Guilherme Ezequiel da

- Análise dos cursos de Administração à distância do município de Uberaba-MG, **p. 403**

SILVA, Guilherme Nogueira

- Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L), **p. 107**

SILVA, Jessica Costa

- Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, **p. 377**

SILVA, Juliana de Fátima da

- Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, **p. 278**

SILVA, Julio Cesar Pereira da

- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**

SILVA, Leidiane Aparecida da

- Contribuição da rede social para adolescentes e jovens acometidos pela hanseníase, **p. 26**
- Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde, **p. 53**

SILVA, Luana Alves da

- A importância da Gestão do Conhecimento, **p. 323**

SILVA, Luis Fernando

- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

SILVA, Marcelo dos Santos

- A adição de óxido de magnésio no processo de fabricação de fertilizantes granulados: um estudo de caso, **p. 291**

SILVA, Mariana Rodrigues da

- Prevalência de dor em auxiliares de limpeza do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, **p. 377**

SILVA, Naiara Helena Ferreira

- O processo de inclusão de alunos com dificuldade de socializar, em momentos de recreação na escola, **p. 394**

SILVA, Nathália Sousa Silva

- Estudo da influência dos agregados de óleo residual e lodo de estação de tratamento de água em corpos de prova de concreto, **p. 250**

SILVA, Paloma Teixeira da

- Percepção sobre a qualidade de vida de professores de educação física atuantes em escolas no município de Araxá - MG, **p. 45**

SILVA, Ruth França Oliveira e

- Análise do papel da ergonomia, da Escola da Postura e da aplicação do método Pilates para melhoria de vida em trabalhadores, **p. 168**

SILVA, Stefânia Ferreira

- Patologia dos pavimentos flexíveis, **p. 284**

SILVA, Tony Marcio da

- Desenvolvimento em planta de feijão submetidas ao tratamento com aminoácidos, **p. 356**

SOARES, Carolina Miranda

- Análise da produtividade de linhagem de milho submetidos a diferentes épocas de aplicação de nitrogênio, **p. 90**
- Produtividade de milho (*Zea mays* L.) submetido a diferentes épocas de aplicações de nitrogênio, **p. 102**

SOARES, Danilo Moreira

- Programa de capacitação em Gestão Empresarial para empresários que não sejam portadores de nível superior, **p. 317**

SOARES, Heberon Santana

- Influência de diferentes bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico sobre o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), **p. 107**
- Inoculação e coinoculação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) com bactérias diazotróficas usando ou não o molibdênio (Mo), **p. 110**

SOARES, Larissa Novais

- A importância do escritório de projetos para o gerenciamento de projetos em empresas de grande porte, **p. 262**

SOUSA, Juliana Aparecida

- Produção de uma máquina de moldagem de corpos de prova, **p. 226**

SOUSA, Jessica Laila Rodrigues de

- Uso de filito como agregado miúdo na produção de argamassa, **p. 222**

SOARES, Ana Luiza Rocha de

- Tecnologias para racionalização do uso de água em edificações habitacionais visando atender a ABNT NBR 1557:2013, **p. 229**
- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**
- Análise das viabilidades técnica e ambiental da substituição das lâmpadas das salas do Centro Universitário de Patos de Minas por lâmpadas de LED, **p. 294**

SOUZA, André Luiz

- Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos, **p. 344**

SOUZA, Jessica Fernanda de

- Análise da aplicação da técnica de contensão induzida em pacientes com hemiparesia, **p. 378**

SOUZA, Lorrâne Laisla de Oliveira

- Composição da rede social dos adolescentes que frequentam uma lan house, **p. 34**
- Rede social dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico na atenção primária de saúde, **p. 53**

SOUZA, Pâmela Borges de

- Práticas sustentáveis aplicadas a Micro e Pequenas Empresas do Planalto de Araxá, **p. 239**

SOUZA JÚNIOR, Donizetti de Souza

- Análise Multimodal e Econômica da Ferrovia de Araxá e Região, **p. 257**

T

TEIXEIRA, Sabrina Rodrigues

- A influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da lagoa do Barreiro – Lago Norte, Araxá-MG., **p. 400**

TEODORO, Gustavo Garcia

- Produtividade da *Brachiaria brizantha* consorciada com *Estilosantes* Campo Grande (*Stylosanthes capitata* x *Stylosantes macrocephala*), **p. 357**

TOLEDO, Ana Luiza Oliveira de

- Processo de decomposição aeróbico da liteira de Bambu e Jambolão, **p. 396**

TRINDADE, Ana Paula Nassif Tondato da

- Análise do desenvolvimento neuropsicomotor e da função motora grossa de crianças com atraso motor submetidas à fisioterapia aquática, **p. 125**
- A utilização do teste Denver II em crianças submetidas a fisioterapia aquática: relato de série de casos, **p. 139**
- Fisioterapia em mulheres com incontinência urinária – relato de caso, **p. 143**
- Avaliação da Classificação Internacional da Incapacidade Funcionalidade e Saúde (CIF) em pacientes tratados na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, **p. 155**
- Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá no setor de hidroterapia, **p. 158**
- Análise do papel da ergonomia, da Escola da Postura e da aplicação do método Pilates para melhoria de vida em trabalhadores, **p. 168**
- Avaliação lombalgia através de critérios de funcionalidade, incapacidade e saúde em pacientes encaminhados para o Pilates na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, **p. 360**
- Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários, **p. 361**
- Prevalência de DTM e hábitos parafuncionais em estudantes de uma instituição de ensino superior, **p. 379**

TRINDADE, Pâmela Flávia Silva da

- Análise da viabilidade econômica-agronômica do fertilizante NPK na forma compactada, **p. 350**

V

VELASCO, Livia Cristina Bernardes

- Avaliação da capacidade funcional e percepção da qualidade de vida de pacientes portadores de gonartrose que participam de um Programa de Hidroterapia, **p. 123**

VIANA, Ana Flávia Lemos Costa

- Sistema web para prática e gestão de exercícios de algoritmos, **p. 344**

VIEIRA, Amanda Souza

- Percepção de indivíduo adulto sobre a redução de ansiedade com a prática de exercício físico, **p. 384**

VIEIRA, Sheilla Pereira

- Tecnologias para racionalização do uso de água em edificações habitacionais visando atender a ABNT NBR 1557:2015, **p. 229**
- Efeito da adição de vidro borossilicato moído na resistência a compressão e trabalhabilidade do concreto, **p. 254**
- Análise das viabilidades técnica e ambiental da substituição das lâmpadas das salas do Centro Universitário de Patos de Minas por lâmpadas de LED, **p. 294**

VIEIRA, Tatiana Reis

- Levantamento de produtos a base de plantas identificadas como malva no município de Uberaba, **p. 131**
- Estudo morfo-anatômico de *Pelargonium graveolens* L'Héré, **p. 397**

VILAÇA, Bruna Soares

- Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários, **p. 361**

VILAS BOAS, Maria Olinda Ribeiro

- Avaliação do nível de atividade física e estilo de vida de advogados atuantes em Campos Altos (MG), **p. 376**