

Anais da XIV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ



ARTIGOS, RESUMOS EXPANDIDOS E RESUMOS SIMPLES
Outubro/2015

XII Semana de Ciência e Tecnologia – Tema 2015: LUZ, CIÊNCIA E VIDA. Programação no UNIARAXÁ

PROGRAMAÇÃO

XII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO UNIARAXÁ
SEMANA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

06 a 09 de Outubro de 2015



DE 6 A 8 DE OUTUBRO

XIV MOSTRA DE PESQUISA DO UNIARAXÁ
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

XIII MOSTRA DE MARKETING DO UNIARAXÁ
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

XI MOSTRA DE SOFTWARE
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

TERÇA-FEIRA | 06

FRONTEIRAS E ENVELHECIMENTO - DESAFIOS PARA AS EQUIPES DE SAÚDE
Prof.ª Telma de Mambro Souza - Drª Ana Maria de Moura - Miriam Medina
Horário: 19h
Sala 4A-03

A VIDA DO CONSUMIDOR COM O MARKETING DIGITAL
Rafael Oliveira - Egresso de sucesso
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-03

OS DIREITOS HUMANOS NO TEMPO: A BUSCA POR IGUALDADE E JUSTIÇA SOCIAL
Prof. Bruno Barbosa
Horário: 19h
Tribunal do Júri

EMPREENDEDORISMO É FÍSICA PURA
José Inácio da Silva Pereira - Prof. Pacheco
Horário: 19h e 30min
Área dos estudantes

IRRIGAÇÃO DE PASTAGEM
Maicon Fábio Appelt - Engº
Agrônomo
Horário: 19h
Sala 3D-12

O MERCADO DE TRABALHO PARA O ARQUITETO URBANISTA
Prof. Ricardo Batista
Horário: 20h
Sala 3A-18

GESTÃO EMPREENDEDORA: DA IDEIA À AÇÃO
Egresso do Curso de Administração do UNIARAXÁ
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-01

GARGALOS DA CAFECULTURA
Rodrigo Ticle - Engº, Agrônomo
Horário: 21h
Sala 3D-12

FENOLOGIA DO CAFEIEIRO E SUA INFLUÊNCIA NA COLHEITA
Rouverson Pereira da Silva - Engº, Agrônomo
Horário: 09h
Tribunal do Júri

GEOTECNIA
Prof. Hudson Emílio Arantes Assunção
Horário: 07h
Sala 4B-04

COMERCIALIZAÇÃO DE CAFÉ
Antônio de Pádua - Administrador
Horário: 19h
Sala 3D-12

GEOPROCESSAMENTO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS
Prof.ª Juliana Fátima Silva
Horário: 19h
Sala 3C-09

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA
Tiago de Oliveira Tavares - Engº, Agrônomo
Horário: 07h
Tribunal do Júri

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA HEMOTRANSFUÇÃO
Ana Maria Rodrigues - Bióloga
Horário: 19h
Sala 3A-03

A EXPERIÊNCIA DE PROJETOS NO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA
Leandro Caieta, Lilitano Veloso e Juliano Chaves - Arquitetos
Horário: 19h
Sala 3A-18

IMPORTÂNCIA DO PODER JUDICIÁRIO NA DEFESA DAS INSTITUIÇÕES DEMOCRÁTICAS E DIREITOS SOCIAIS - REFORMA DO JUDICIÁRIO E O NOVO CPC
Dr. José Sebastião Chier Dió
Horário: 19h
Tribunal do Júri

GEOTECNIA
Prof. Hudson Emílio Arantes Assunção
Horário: 19h
Sala 4B-04

LICENCIAMENTO AMBIENTAL: PRÁTICA PROFISSIONAL
Viviane Lima de Carvalho - Engº, Ambiental
Horário: 19h
Sala 3C-08

MOSTRA DE FÍSICA
Prof.ª Ana Paula da Silva
Horário: 19h
Sala 4B-05

MANEJO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA - PICC
Prof.ª Câmila Roberto da Costa Borges Caieta - Enfermeira
Horário: 19h
Sala 3A-11

HABITAÇÃO MÓVEL COM MATERIAIS ALTERNATIVOS
Prof.ª Karen Kelles Costa
Horário: 19h
Sala 4B-08

ELETROMAGNETISMO
Prof.ª Ellen Gomes Madureira Ferreira
Horário: 19h
Laboratório de Física

PONTE DE MACARRÃO
Prof. Gabriel Ribeiro Goulart
Horário: 19h
Sala 4B-06

SEGURANÇA DO TRABALHO
Prof.ª Vivian Diana Teixeira Ferreira
Horário: 19h
Sala 4B-11

O MUNDO DAS STARTUPS
Leandro Haddad - Engº, Mecânico
Horário: 19h
Sala 3C-11

SER, OU NÃO SER? EIS A QUESTÃO!
Rafael Cardoso Alves - Engº, Produção
Horário: 19h
Sala 4B-15

EVOLUÇÃO DAS EDIFICAÇÕES
Prof.ª Vivian Diana Teixeira Ferreira
Horário: 19h
Sala 4B-13

DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DA CRIANÇA
Prof.ª Deborah Rieira Dias - Fisioterapeuta
Horário: 19h
Sala 3A-05

A ESSÊNCIA DO EMPREENDEDORISMO
Bruno Borges Carvalho - Egresso de sucesso
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-02

LUZ, CIÊNCIA E RODA VIVA DA GESTÃO DE PESSOAS
Prof.ª Leticia Brito e Prof.ª Maria Bethânia
Horário: 19h e 15min
Sala 1D-03

A VIDA DO CONSUMIDOR COM O MARKETING DIGITAL
Rafael Oliveira - Egresso de sucesso
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-03

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ARAXÁ
Marco Antônio Rios
Horário: 21h
Sala 3C-05

QUARTA-FEIRA | 07

XII Semana de Ciência e Tecnologia – Tema 2015: LUZ, CIÊNCIA E VIDA. Programação no UNIARAXÁ

PROGRAMAÇÃO

XII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO UNIARAXÁ SEMANA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

06 a 09 de Outubro de 2015



DE 6 A 8 DE OUTUBRO

XIV MOSTRA DE PESQUISA DO UNIARAXÁ
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

XIII MOSTRA DE MARKETING DO UNIARAXÁ
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

XI MOSTRA DE SOFTWARE
Horário: 19h
Centro de Convivência do UNIARAXÁ

QUINTA-FEIRA | 08

OFICINA TCC
Prof. Ricardo Moreira
Horário: 19h
Sala 3C-11

RESPONSABILIDADE DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA - CREA
Jobson Andrade - Eng. Civil
Horário: 19h
Sala 4B-05

INTERPRETAÇÃO DE EXAMES LABORATORIAIS
Marcela de Castro Fonseca - Biomedica
Horário: 19h
Sala 3A-05

F-TOOL
Prof. Gabriel Ribeiro Goulart
Horário: 19h
Laboratório de Informática II

GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS
Renato Faria do Vale Júnior - Eng.
Horário: 21h
Sala 3C-18

A IMPORTÂNCIA DO FISIOTERAPEUTA NA INCLUSÃO SOCIAL DE DEFICIENTES
Prof. Juliana de Oliveira Ribeiro - Fisioterapeuta
Horário: 19h
Sala 3A-12

EMPREENDER COM ÉTICA RESGATA O CIDADÃO
José da Paz Cury
Horário: 19h e 30min
Área dos estandes

RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS À FISIOTERAPIA
Diego Brenner - Fisioterapeuta
Horário: 19h
Sala 3A-14

INTRODUÇÃO AO PROMODEL
Prof. Robinson Cruzé da Cruz
Horário: 19h
Laboratório de Informática III

CONSTRUÇÕES EM STEEL FRAME
Prof. Cecília Carmelita Ramos Marega
Horário: 19h
Sala 4B-13

GEOSINTÉTICOS APLICADOS ÀS ENGENHARIAS
Prof. Gabriel Ribeiro Goulart
Horário: 19h
Sala 4B-08

ATENDIMENTO AO PACIENTE EM CRISE CONVULSIVA
Dr. Fabrício Gonzaga
Horário: 19h
Sala 3A-11

criação de Blogs
Prof. Marco Aurélio Moreira
Horário: 19h
Laboratório de Informática IV

COACHING E GESTÃO DE PESSOAS
Master Coach Carlos Eugênio Carvalho
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-04

TREINAMENTO FUNCIONAL
Prof. Rodrigo Ferreira
Horário: 19h
Espaço interativo de dança

GESTÃO DE PROJETOS
Representante da PMI
Horário: 19h
Sala 4B-15

XIII SEMINÁRIO DE PRÁTICAS ESCOLARES
Horário: 19h
Sala 4B-03

OFICINA DE CONCRETO ARMADO
Prof. Eduardo Vinicius de Souza
Horário: 19h
Laboratório de Materiais

METODOLOGIA DE COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DE RIOS E LAGOS
Valdinei Martins Neiva - Biólogo
Horário: 19h
Sala 3C-06

SUSTENTABILIDADE DE ÁREAS RURAIS USO DE ENERGIA SOLAR EM ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS
Prof. Cordélia Alves Rios
Horário: 21h
Sala 3C-05

ADITIVOS PLASTIFICANTES
Representantes da SIKA
Horário: 19h
Sala 4B-06

A ESSÊNCIA DO EMPREENDEDORISMO
Bruno Borges Carvalho - Egresso
Horário: 19h e 15min
Sala 1E-02

TECNOLOGIA AVANÇADA EM ESTÉTICA: RÁDIOFREQUÊNCIA: A QUEBRADINHA DO MOMENTO
Flávia de Paiva Valeriano - Especialista em Dermo-funcional
Horário: 19h
Sala 2A-04

EXCEL BÁSICO
Prof. Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes
Horário: 19h
Laboratório de Informática I

DO VALOR DA VIDA HUMANA E DA VIDA HUMANA SEM VALOR
Prof. Francisco Hildo Ferreira Rocha
Horário: 09h
Tribunal do Júri

O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Prof. Fabrício Borges Oliveira
Horário: 19h
Sala 3A-06

INOVAÇÃO: OS DESAFIOS PRESENTE E DO FUTURO
Rogerio Ribas - Eng. Químico
Horário: 19h
Sala 3C-08

VIVENCIANDO A INCLUSÃO E A ACESSIBILIDADE
Prof. Fernando Eugênio C. de P. Machado
Horário: 20h
Campus do UNIARAXÁ

IMPERMEABILIZANTES
Representantes da VEDACIT
Horário: 19h
Sala 4B-07

MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICADA A CALCULADORA 12C
Prof. Fábio Augusto Martins
Horário: 19h e 20min
Sala 2E-02

TENDÊNCIA DE CABELO: COLORIMETRIA, QUÍMICA AVANÇADA E TRICOLÓGICAPILAR
Cristina Borges Cavalcante - Química Pós Graduada em Estética
Horário: 19h
Sala 2A-12

NOVOS RUMOS E DESAFIOS DA CONTABILIDADE NO BRASIL
Prof. Luciene Pereira
Horário: 19h e 20min
Sala 2E-07

ASSESSORIA DE CONSTRUÇÕES
Prof. Eduardo Vinicius de Souza
Horário: 07h
Sala 4B-08

BASE FISIOLÓGICA DA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR: MITOS E VERDADES
Prof. Dr. Alexandre Gonçalves
Horário: 19h
Sala 3A-19

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS EM ÁREAS RURAIS
Renato Faria do Vale Júnior - Engenheiro
Horário: 19h
Sala 3C-12

AS INTERFACES DA EXPLORAÇÃO DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL NO UNIVERSO DO MERCADO DE CONSUMO
Prof. Anir Fernandes Garcia
Horário: 21h
Sala 4B-15

DIREITO PENAL DE PAZ
Dr. Renato Zouain Zupo - Juiz de Direito
Horário: 19h
Tribunal do Júri

SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL
Prof. Lídia Maria de Oliveira Jordão Rocha da Cunha
Horário: 19h e 20min
Sala 2E-07

ACURÁCIA CLÍNICA EM TESTES ORTOPÉDICOS
Prof. Nélcio Balbino dos Santos
Horário: 19h
Sala 3A-06

A CONTABILIDADE COMO UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO
Prof. Valéria Justino
Horário: 19h e 20min
Sala 2E-06

SEXTA-FEIRA | 09

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

Semana de Ciência e Tecnologia do UNIARAXÁ (12: 2015 : Araxá, MG)

Anais da XIV Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ – Araxá: Centro
Universitário do Planalto de Araxá, 2015-.

XV + 369 p.

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

Anais da XIV MOSTRA DE PESQUISA DO UNIARAXÁ

In: XII Semana de Ciência e Tecnologia do UNIARAXÁ – 2015

Tema: LUZ, CIÊNCIA E VIDA
Ministério da Ciência e Tecnologia
Governo do Brasil

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO DE ARAXÁ

Prof. M.e Válter Gomes

Reitor

Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira

Pró-Reitor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Diretor do Instituto de Ciências da Saúde, Agrárias e Humanas

Prof. Wendel Rodrigo de Almeida

Pró-reitor de Planejamento, Administração e Finanças

Prof. M.e Nilson Vieira de Carvalho

Diretor do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Exatas e da Terra

Profª Azilmar Borges da Silva Martins

Diretora do Instituto das Engenharias

Profª Drª Danielle Rodrigues dos Santos

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Coordenação de Pesquisa

Profª Vânia Lúcia Ferreira Alves

Coordenação de Graduação

Profª M.a Adriene Costa de Oliveira Coimbra

Coordenação de Pós-graduação e Extensão

Organização da XIV Mostra de Pesquisa do Uniaraxá e
Edição dos Anais

Professores

Carlos Henrique de Freitas
Danielle Rodrigues dos Santos

Secretária

Perla Karina Inácio

Estagiária

Letícia Leite Goulart Ribeiro

Alunos

Ana Carolina Ribeiro Montandon
Ana Luiza Costa Rezende
Carolina Miranda Soares
Daniel Santos Ramos
Eudilaine Cruvinel de Almeida
José Duarte Neto
Lucas Raphael Damaceno Pires
Pâmela Flávia Silva da Trindade
Pollianna Maria Marques
Regiane Aparecida de Paula
Thaís Cristina Resende Souza
Thalita Augusta Flores

Comitê Científico XIV Mostra de Pesquisa do Uniaraxá

Prof^a. M.^a. Giselle Cunha Machado
Prof^a. M.^a. Leonice Inê Wojcik
Prof^a. M.^a. Juliana de Oliveira Corrêa
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 Maria Auxiliadora Mendes Aguiar (CEFET-MG)
Prof^a Dr^a Rosa Maria Carvalho Carrijo
Prof^a. Ma. Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes
Prof^a Dr^a Juliana Luzia França
Prof. M.e. Ricardo Moreira dos Santos Fonseca
Prof. M.e. Rafael Tadeu de Assis
Prof. M.e. Rafael Souza Pessôa
Prof. M.e. Paulo Fávero de Fravet
Prof. M.e. Jorge Otávio Mendes de Oliveira Junek
Prof. M.e. Giuliano Alves Borges e Silva
Prof. M.e. Fábio Augusto Martins
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. M.e. Leonardo Humberto Silva e Castro (UFES)
Prof. Hécio Balbino dos Santos
Prof. Gabriel Ribeiro Goulart
Prof. Dr. Tony Márcio Silva
Prof. Dr. Gustavo Silva Abrahão
Prof. Dr. Francisco Ilídio Ferreira Rocha
Prof. Dr. Fabrício Borges Oliveira
Prof. Dr. Edmundo Burgos Cruz
Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas
Prof. Dr. Carlos Eugênio de Ávila
Prof. Chineyder Corrêa Tolentino

SUMÁRIO

ARTIGOS COMPLETOS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	David Bitencourt Ribeiro; Jorge Otávio Mendes de Oliveira Junek	Avaliação do peso de grãos de sorgo granífero utilizando diferentes doses de fertilizantes, compactados e convencionais	03
2.	Dilene Aparecida Monteiro Borges Godinho; Cristiane Contato Rosa	Os fatores de riscos cardiovasculares em escolares e a percepção de pais e responsáveis em relação à saúde cardíaca dos filhos	12
3.	Fernanda Beatriz Moura de Oliveira; Hécio Balbino dos Santos; Fabrício Borges de Oliveira	Avaliação de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica: Estudo de Casos.	29
4.	Jéssica Cristina Barboza; Rayssa Sena Araújo; Amanda Bernades Ribeiro; Pedro Henrique Santos Martins; Cássia Fernanda Borges da Silva; Renato Afonso Maia Carneiro; José Roberto de Almeida; Roberta Afonso Vinhal Wagner	<i>Steel Framing</i> : Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba	43

RESUMOS EXPANDIDOS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Aline Cristina de Paula; Victória Rubia Ferreira; Jaqueline Beatriz de Souza; Emanuely Torres Melo; Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira	Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura	60
2.	Camila Barcelos Braga; Samiele Camargo de Oliveira Domingues; Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Avaliação de AGVL e Supra solo algas no sulco de plantio em cenouras	62
3.	Carolina Miranda Soares; Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara	Aplicação de Azospirillum no capim mombaça	66

4.	Emanuely Torres Melo; Jaqueline Beatriz de Souza; Aline Cristina de Paula; Victória Rúbia Ferreira; Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira	Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio	68
5.	Eudilaine Cruvinel de Almeida; Alessandra Nathália Araujo; Prof. M.e. Rafael Tadeu de Assis; Prof. M.e. Hélio Peres de Alcantara	Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo	70
6.	Jaqueline Beatriz de Souza; Emanuely Torres Melo; Aline Cristina de Paula; Victória Rúbia Ferreira; Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira	Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação	72
7.	Lorena Aparecida Carvalho; Verônica Máximo; Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves	Avaliação para diferentes testes de germinação e vigor em sementes de girassol (<i>Helianthus annuus</i> L)	75
8.	Lucas Rabelo Martins; Prof. M.e. Rafael Souza Pessoa; Prof. ^a . M. ^a .Cláudia Lúcia da Cunha	Atividade repelente e inseticida de plantas medicinais no controle de pragas na cultura do feijoeiro	79
9.	Marcela Dias Machado; Prof. M.e. Rafael Tadeu de Assis; Prof. M.e. Hélio Peres de Alcantara	Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do sorgo	81
10.	Tathiana Ferreira de Oliveira; Prof. M.e Rafael Tadeus de Assis; Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara	Produtividade de feijão com uso de KCl na fase de florada e enchimento de grãos	84
11.	Thatiana Correa de Souza, Guilherme Nogueira da Silva; Prof. Dr. José Carlos da Silva	Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do milho	86
12.	Verônica Máximo; Prof. M.e Rafael Tadeu de Assis	Efeitos da aplicação de diferentes doses de ácido giberélico (GA ₃) em copo-de-leite colorido (<i>Zantedeschia aethiopica</i>)	91
13.	Victória Rúbia Ferreira, Emanuely Torres Melo, Jaqueline Beatriz de Souza, Aline Cristina de Paula; Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira	Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (<i>Coffea arabica</i>)	96
14.	Watus Cleigson Alves da Costa, Tiago de Oliveira Tavares; Prof. M.e Rafael Tadeu de Assis	Efeito do manejo no comportamento da broca do cafeiro (<i>Hypothenemus hampei</i>)	98

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Leonardo Rodrigues; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Inventário da mastofauna de uma propriedade rural do município de Sacramento–MG, para fins de composição de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental-EIA/RIMA	103

2.	Plínio Zinato; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias entre Araxá e Itaipú-MG: comparação entre dois tipos de pavimentação	108
----	---	---	-----

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Aline Daniele Santana Silva; Prof. ^a M. ^a Olga de Fátima Leite Rios; Prof. ^a Dr. ^a Aline do Carmo França Botelho	Avaliação do tabagismo e do etilismo em advogados atuantes em Araxá-MG	112
2.	Amanda Cristina de Sá; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação de força muscular do assoalho pélvico em mulheres na menopausa	115
3.	Ana Antônia Ananias Silva, Mathaus Andrey Cândido Custodio; Prof. Dr. José Alexandre Bachur	Eficácia do ajuste ergonômico para o ciclista operario: Um projeto de pesquisa	119
4.	Ana Carolina Ribeiro Montandon; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação dos benefícios de um programa de atividade física em gestantes – Relato de caso	122
5.	Ana Luiza Costa Rezende; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia	126
6.	Poliane Bueno Cruz; Elaine Aparecida Borges Friaça; Prof. M.e Marcelo Alves Barboza	Caracterização de queixas osteomusculares sob a perspectiva de gênero	128
7.	Lívia Cristina Bernardes Velasco; Prof. M.e Anderson Santos Carvalho	Incidência de distúrbios osteomusculares em professores das escolas públicas da cidade de Araxá-MG	131
8.	Monyke Aparecida Copati Cruz; Prof. ^a Esp. Débora Riêra Dias Tavares; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	A utilização do teste denver II em crianças submetidas á fisioterapia aquática: Relato de série de casos	133
9.	Natália da Silva; Prof. Dr. José Alexandre Bachur; Prof.a Dr.a Aline do Carmo França Botelho	Avaliação quanto á Síndrome de Burnout em profissionais da área de saúde da cidade de Santa Juliana-MG	138
10.	Paula Rodrigues Campos; Cláudia Maria Taugino; Rosilene Aparecida Pires Nobre; Ana Caroline Carneiro; Gisele Vespermam; Andressa Neres; Prof. ^a Sharon Sampaio Caetano; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho	141
11.	Paulo Roberto de Freitas Paiva; Prof. ^a M. ^a Giselle Cunha Machado	Repercussão do desempenho físico de pacientes acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico	145

12.	Pollianna Maria Marques; Prof. Esp. Luiz Fernando Alves de Castro; Prof. M.e Anderson Santos Carvalho	Hidroterapia como protocolo de tratamento de osteoartrose de joelho em pacientes obesas – um estudo de caso	148
13.	Rayssa Evellyn Vieira; Prof. M.e Anderson Santos Carvalho; Prof. ^a Esp. Juliana de Oliveira Ribeiro	Shantala: Um recurso terapêutico complementar no tratamento de criança com paralisia cerebral e deficiência visual (Estudo de caso)	151
14.	Regiane Aparecida de Paula; Nathália Cândida Pereira; Prof. ^a M. ^a Giselle Cunha Machado	Análise da flexibilidade e força muscular de idosos saudáveis submetidos a um programa de hidroterapia	155
15.	Regiane Aparecida de Paula; Mathaus Andrey Cândido Custodio; Ana Carolina de Andrade Cruz; Thalita Augusta Flores; Thais Cristina Resende Souza; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade; Prof. ^a M. ^a Ritta de Cássia Canedo Borges	Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates	159
16.	Rosilene Aparecida Pires Nobre; Prof. ^a Dr. ^a Aline do Carmo França-Botelho	Exposição solar e fotoproteção de Agentes de Saúde do município de Araxá-MG	163
17.	Sinara Martins Barbosa; Ana Flávia Vieira; Dayane de Carvalho; Nayara Kely Fernandes da Silva; Prof. ^a Dr. ^a Danielle Rodrigues dos Santos; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica	165
18.	Sulamares Andrino; Prof. ^a M. ^a Leonice Inês Wojcik	Identificação dos afastamentos do trabalho ocasionados por transtornos mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG	169
19.	Thais Cristina dos Reis Gomes; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	A relação de dor osteomuscular e a qualidade de vida dos militares do batalhão do corpo de bombeiros de Araxá-MG	171
20.	Thammires Eugênio; Prof. Esp. Hélcio Balbino dos Santos	Cinesiofobia e catastrofização em pacientes com dor lombar inespecífica crônica e aguda	174

CIÊNCIAS HUMANAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Juliana de Fátima da Silva; Rodrigo Machado Ribeiro; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de pedagogia do Uniaraxá	179

ENGENHARIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Amanda Borges Silva; Prof ^a . Dr ^a . Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Diagnóstico ambiental de nascentes no perímetro urbano de Araxá-Minas Gerais	185
2.	Amanda Borges Silva; Prof. M.e Rafael Souza Pessoa; Prof ^a . M. ^a . Cláudia Lúcia da Cunha	Composição florística de áreas verdes do loteamento veredas do Belvedere-Araxá-Minas Gerais	189
3.	Amanda de Oliveira Santos; Danielly Rúbia de Castro; Cecília Marçal Siqueira; Isabella Azevedo de Oliveira; Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental	192
4.	Ana Luisa Cruz Carvalho; Sabrina Rodrigues Teixeira; Maria Flávia Borges da Silva; Kaline Kaelle Santos; Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG	196
5.	Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro, Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro, Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Percepção ambiental dos empregados da Vale Fertilizantes de Araxá-MG	199
6.	Camila Andrade Cantuário; Marcos Paulo Alves Vasconcelos; Patrícia de Lourdes de Oliveira; Francielle Fernanda da Silva; Prof. Esp. Luiz Gustavo Moraes Macedo; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação	203
7.	Cláudia Morgana de Bastos Costa; Camila Beatriz da Silva; Lilian Flávia Araújo Oliveira; Prof. ^a M. ^a Tatiana Reis Vieira; Prof. ^a Dr. ^a Elizabeth Uber Bucek; Prof. Dr. Nelson Diniz Velasco; Prof. ^a Dr. ^a Lorryne de Barros Bosquetti	Propagação sexuada de <i>Morinda citrifolia</i> L.	207
8.	Dálcia Júlia da Silva; Prof. ^a Dr. ^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas dos córregos Areia e Feio que abastecem a cidade de Araxá-MG	210
9.	Daniel Santos Ramos; José Duarte Neto; Prof. Gabriel Ribeiro Goulart; Prof. ^a M. ^a Maria Auxiliadora Mendes Aguiar	Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de Engenharia Civil em Araxá	215
10.	Florence Borges Teotônio; Prof. ^a Dr. ^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha; Prof. Me. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG	218
11.	José Duarte Neto; Daniel Santos Ramos; Prof. Gabriel Ribeiro Goulart; Prof. ^a M. ^a Maria Auxiliadora Mendes Aguiar	Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ	222

12.	Karolyne Nascimento Lemos; Prof. Esp. Vinícius Gomes de Oliveira; Prof.a M.a Márcia Helena do Prado	Ciência, tecnologia e educação: as ferramentas de ensino de engenharia	225
13.	Laisla Priscilla Ferreira Borges; Vinicius Eduardo Dias Costa; Prof. Esp. Vinícius Gomes de Oliveira	Parede diafragma, o avanço tecnológico da construção industrializada	227
14.	Letícia Leite Goulart Ribeiro; Prof.a Dr.a Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Análise da qualidade das águas do rio Bambuí em Medeiros-MG	229
15.	Luana Borges Melo; Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro	A pegada ecológica dos empregados de uma empresa e suas implicações socioambientais	233
16.	Lucas Germano de Oliveira; Prof. M.e Rafael Souza Pessôa; Prof.a M.a Cláudia Lúcia da Cunha	Uso da <i>Eichhornia crassipes</i> no tratamento de efluentes domésticos	238
17.	Marcos Vinícius Araújo; Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro	A reutilização de água em uma empresa de mineração: Estudo de caso	241
18.	Matheus Lucas de Rezende; Prof. ^a Juliana de Fátima da Silva; Prof. ^a Dr. ^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Monitoramento quali-quantitativo do Ribeirão Capivara Araxá-MG	244
19.	Max Aurélio dos Santos Barbosa; Prof. Dr. Eduardo Sylvestre Lopes de Oliveira	Gestão energética aplicada á iluminação de interiores com foco na redução de demanda consumida no Centro Universitário de Patos de Minas – Um estudo de caso	249
20.	Pâmela Flávia Silva da Trindade; Prof. ^a M. ^a Márcia Helena do Prado	Um estudo sobre os métodos de pesquisa operacional utilizados nas empresas de Araxá-MG	252
21.	Pâmela Flávia Silva da Trindade; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	O uso do Geogebra no processo de ensino aprendizagem de geometria	254
22.	Pedro Henrique Rodrigues; Prof. ^a Juliana de Fátima da Silva; Prof.a M.a Karen Costa Keles	Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências	257
23.	Rafaela Alves de Resende; Prof. ^a M.a Cecília Carmelita Marega	Viabilidade do uso de borracha reciclada de pneus na resistência a compressão axial de argamassas de revestimento	260
24.	Raihany Achilley Ferreira; Prof. ^a Dr. ^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha	Avaliação da qualidade da água em nascentes da cidade de Araxá-MG	263
25.	Rodrigo Machado Ribeiro; Lucas Rabelo Martins; Raihany Achilley Ferreira; Pablo Souza Rodrigues; Stevan Gonzalez Vieira; Luis Fernando Innecco; Tamiris Silva; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG	268

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Anderson Robatini Tomé; Paula Teixeira Silva Reis; Prof. M.e Ronaldo Pereira Caixeta	Análise do grau de desempenho dos alunos bolsistas: uma tentativa de identificação dos fatores determinantes do bom desempenho escolar de uma instituição de ensino	273
2.	Dalila Rodrigues Pereira Silva; Prof. ^a M. ^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes	O processo de aquisição de um sistema de informação	277
3.	Ileide do Carmo Cruvinel; Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca	Liderança e sua influência nas empresas: A visão das pessoas à frente de equipes em Araxá	281
4.	Michele Maria da Silva; Prof. ^a M. ^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes	eSocial: Os reflexos da implantação na rotina dos profissionais	284
5.	Rosaria Conceição Cândida de Castro; Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca	A utilização do método PDCA para análise de anomalias em um processo de manutenção autônoma	287
6.	Sabrina de Lima Ribeiro; Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca	A relação da qualidade de vida no trabalho e o estresse na sociedade atual	291
7.	Stefânia Castro Pompeu; Prof. ^a M. ^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes	A importância dos sistemas de informação no ambiente empresarial para a tomada de decisão	295
8.	Valéria Borges Mota; Prof. ^a M. ^a Eliana Maria Pavan de Oliveira	O contrato de adesão no direito do consumidor: Proteção em face das cláusulas abusivas	297

RESUMOS SIMPLES

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Larice Ávila Lemos; Prof. M.e Bruno Gabriel de Carvalho	Influência de diferentes fontes de fósforo de liberação gradual e convencional para o desenvolvimento inicial do cafeeiro	301
2.	Lucas Meireles de Oliveira; Prof. M.e Bruno Gabriel de Carvalho	Influência do desenvolvimento do tomateiro sobre diferentes Mulching	302

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Priscila Aparecida Pereira; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Identificação das espécies de cupins encontradas na rodovia MG-428, trecho entre Araxá e Sacramento-MG e sua relação com atropelamentos de tamanduás-bandeira	304

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Aline Daniele Santana Silva; Prof. ^a M.a Olga de Fátima Leite Rios; Prof. ^a Dr. ^a Aline do Carmo França Botelho	Avaliação do nível de estresse em advogados atuantes em Araxá-MG	306
2.	Bruna Luisa Porto Sousa; Camila Mendes Rodrigues; Laís Lara de Magalhães; Gabriela Alves Lima; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira dos Reis; Prof. ^a M. ^a Kênia Carvalho Coutinho	A eficiência da fisioterapia no tratamento da Síndrome do Impacto	307
3.	Bruna Soares Vilaça; Prof. Leonardo contato Balieiro; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários	308
4.	Carolina Toledo Gontijo; Marcus Otávio Silva de Campos Mênese; Ana Cristina de Rocha Duque; Márcia Fernandes de	Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de Síndrome Hemofagocítica	309

	Araújo; Vicente de Paula Atunes; Denise Bertulucci Rocha Rodrigues; Renata Margarida Etchebehere; Prof. ^a Dr. ^a Sanívia Aparecida de Lima Pereira		
5.	Dalila da Silva Xavier; Prof. ^a Esp. Vanessa de Paula Silva	Análise das repercussões hemodinâmicas em pacientes críticos após intervenção fisioterapêutica	310
6.	Estefany Raiza de Melo Silva; Prof. M.e Marcelo Alves Barboza	Avaliação do prognóstico de incapacidade e cronicidade em indivíduos com lombalgia inespecífica	311
7.	Gabriela Alves Lima; Camila Mendes Rodrigues; Laís Lara de Magalhães; Bruna Luisa Porto Sousa; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira Reis; Prof. ^a M. ^a Kênia Carvalho Coutinho	Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres	312
8.	Gabrielle Cristina Martins; Marcela Beghini; Prof. ^a Dr. ^a Sanívia Aparecida de Lima Pereira	Avaliação da função da língua, do fluxo salivar e dos níveis de IgA, IgM e IgG na saliva de pacientes chagásicos crônicos	313
9.	Graziela Ferreira Rodrigues; Prof. Esp. Luiz Fernando Alves de Castro; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação do risco de ler/dort em funcionários administrativos de uma Instituição de Nível Superior	314
10.	Laís Lara de Magalhães; Camila Mendes Rodrigues; Gabriela Alves Lima; Bruna Luisa Porto Sousa; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira Reis; Prof. ^a M. ^a Kênia Carvalho Coutinho	A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica	315
11.	Lucas Raphael Damaceno Pires; Prof. Dr. José Alexandre Bachur; Prof. Dr. Fabricio Borges Oliveira	Biomarcadores e percepções relacionada á fadiga orgânica em trabalhadores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior	316
12.	Patrícia Francieli de Paula Xavier; Prof. ^a M. ^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade	Avaliação da aptidão física funcional e equilíbrio em mulheres no climatério	317

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	César Augusto Antônio Lima Camargo Filho, Prof. M.e Renato Correa Juliano	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	319
2.	Fellipe de Paiva Rocha; Willian Douglas da Cunha Souza; Prof. M.e Renato Correa Juliano; Prof. Dr. José Alexandre Bachur	Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software	320

3.	Jonathan Henrique de Oliveira; Prof. M.e Renato Correa Juliano	Sistema para coleta e armazenamento de métricas do conjunto CK em projetos desenvolvidos sobre paraforma.net	321
4.	William Douglas da Cunha Souza; Fellipe de Paiva Rocha Prof. M.e Renato Correa Juliano; Prof. Dr. José Alexandre Bachur	Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software	322

CIÊNCIAS HUMANAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Débora de Moura; Prof. ^a Dr. ^a Giseli Cristina do Vale Gatti	O ensino secundário em Minas Gerais: entre finalidades e práticas vivenciadas no ginásio do Triângulo Mineiro de Uberaba (1942-1960)	324

ENGENHARIAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Álvaro de Azevedo Suzuki; Alessandra Patrícia de Oliveira; Amanda Ramalho Costa; Leandro Flores Paulino; Lucas Rios Silva; Prof. Esp. Vinicius Gomes de Oliveira	Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências	326
2.	Caio Nascimento Silveira; Paula Thamirez Guimarães; Mariângela Terra Branco Camargos; Lilian Flávia Araújo Oliveira; Lorrayne de Barros Bosquetti; Prof. ^a Dr. ^a Elizabeth Uber Bucek	Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá	327
3.	Guilherme Daher da Cunha Oliveira; Reginério Soares de Faria; Mariângela Terra Branco Camargos; Leonardo Campos de Assis; Nelson Diniz Velasco; André Luís Teixeira Fernandes; Prof. ^a Dr. ^a Elizabeth Uber Bucek	Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá	328
4.	Hiram Martins Dias; Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Prof. M.e. Waldecy Carvalho de Lima	A qualidade da matéria-prima e sua influência no processo de secagem na produção de fertilizantes	329
5.	Jordana Eugenia da Silva; Camila Monique da Silva; Plinio Zinato; Isabella Azevedo de Oliveira; Lucas Germano de Oliveira; Dálcia Júlia da Silva; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas	Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG	330

6.	Lorena Resende Tomain; Renata Franco de Medeiros; Prof. M.e José Roberto de Almeida	Estudo de viabilidade da utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na produção de concreto	331
7.	Mônica Ferreira Rosa; José Duarte Neto; Daniel Santos Ramos; César Augusto Antônio Lima Camargo Filho; Igor Diego Silva Borges; Lucas Meireles de Oliveira; Ronaldo Lemos Junior; Thomas Assunção Madruga; Prof. M.e. Hélio Peres de Alcantara; Prof. ^a M. ^a Cecília Carmelita Marega	Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental	332
8.	Vitor Hugo Borges Pinheiro; Reginério Soares de Faria; André Luís Teixeira Fernandes; Marizélia Gomes Costa; Lorryne de Barros Bosquetti; Nelson Diniz Velasco; Prof. ^a Dr. ^a Elizabeth Uber Bucek	Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá	333

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Nº	AUTORES	TÍTULO	PÁG
1.	Karine Cristina Pedroso Silveira; Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima	A estratégia como diferencial competitivo, aplicada à micro e pequenas empresas: um estudo de caso na cidade de Araxá-MG	335
2.	Layna Taíssa de Magalhães; Luiza Camargo de Oliveira; Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva	Melhorias em Endomarketing no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ	336
3.	Luana Alves da Silva; Prof. ^a M. ^a Sebastiana Aparecia Ribeiro Gomes	Gestão do conhecimento e suas aplicações na empresa	337
4.	Maria Eduarda Teodoro da Silva; Bianca Cristina de Paiva; Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva	Recrutamento interno: melhorias no recrutamento interno no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ	338
5.	Mayara Cristina Porto Vital; Renata Cristiane Neves Vinaud; Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva	RM decorações	339
6.	Paulo Henrique Mariano Melo; Philipe Braulino de Melo Souza; Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva	Treinamento e desenvolvimento: melhorias no treinamento e desenvolvimento no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ	340
7.	Samuel Henrique Avelar; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro	A sustentabilidade nas organizações brasileiras	341

ARTIGOS COMPLETOS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

AValiação DO PESO DE GRÃOS DE SORGO GRANÍFERO UTILIZANDO DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTES, COMPACTADOS E CONVENCIONAIS

David Bitencourt Ribeiro¹ & Prof. Jorge Otavio Mendes de Oliveira Junek².

1- Graduação em Agronomia do UNIARAXÁ e bolsista do projeto de Iniciação Científica pela FAPEMIG. Endereço eletrônico: davidbitencourt20@gmail.com

2- Curso de Graduação em Agronomia do UNIARAXÁ, Agrônomo pela Universidade Federal do Paraná, com experiência no setor industrial e comercial de fertilizantes. jorge.junek@gmail.com.br

RESUMO

A utilização de fertilizantes na agricultura é de fundamental importância para atingir grandes produtividades, e como outros produtos e insumos, os fertilizantes estão passando por constantes modificações ao passar do tempo com o intuito de melhorar o desempenho das culturas. Os fertilizantes compactados são granulados que possuem em um só grânulo NPK ou outros nutrientes. As misturas de grânulos são fertilizantes que possuem um conjunto de nutrientes, cada nutriente em um grânulo diferente, o que pode ocasionar segregação no ato da aplicação, quando comparado com os fertilizantes compactados. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção em peso de grãos de sorgo granífero por meio da aplicação de diferentes doses de fertilizantes convencionais e compactados. O experimento foi instalado no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ) em uma área de 130m² com delineamento em quatro blocos casualizados, sendo seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos empregados foram: 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), T6 (100% fertilizante convencional). Todos os tratamentos que continham doses de 20% do fertilizante compactado ou acima de 20% geraram maiores médias em relação ao tratamento com 100% do fertilizante convencional. O tratamento 1, gerou a maior média de peso de grãos, 32,89 gramas respectivamente, bem como apresentou o menor desvio padrão, 8,23 gramas, sendo 18,72% do peso total obtido no experimento. Os resultados mostraram que à medida que se eleva a dosagem do fertilizante compactado existe um aumento de peso de grãos.

Palavras chave: sorgo, adubação, fertilizante compactado, peso de grãos.

ABSTRACT

The use of fertilizers in agriculture is crucial to achieve major productivity, and as other products and inputs, fertilizers are undergoing constant modifications to the passage of time in order to improve crop performance. Compacted granular fertilizers are having on one NPK granules or other nutrients. The mixtures are fertilizer granules having a set of nutrients, nutrient in each different bead, which may lead to segregation on application act, when compared with compressed fertilizer. The objective was to evaluate the production weight of sorghum grains through the application of different doses of conventional and compacted fertilizers. The experiment was installed in the experimental field of the University Center of the Araxá Plateau (UNIARAXÁ) in an area of 130 m² with design in four randomized blocks, with six treatments and four replications. The treatments were: T1 (100% compressed fertilizer), T2 (80% fertilizer compressed 20% conventional), T3 (60% compressed fertilizer 40% conventional), T4 (40% fertilizer compressed 60% conventional), T5 (80% fertilizer compressed 20% conventional), T6 (100% conventional fertilizer). All treatments containing 20% doses of compressed fertilizer or above 20% generated higher average compared to treatment with 100% of conventional fertilizer. Treatment 1, had the highest grain weight average 32.89 grams and the lowest standard deviation, 8.23 grams; 18.72% of the total weight obtained in the experiment. The results showed that as the dosage amounts of compressed fertilizer grains increase weight.

Keywords: sorghum, manure, compressed fertilizer, grain weight.

INTRODUÇÃO

O sorgo é uma cultura que vem sofrendo modificações com passar do tempo, para suprir as necessidades humanas. Essa espécie vegetal possui tolerância aos estresses abióticos, hídrico e térmico, secas e quentes, nas quais não é possível se obter boa produtividade. O centro de origem do sorgo é a África e começou a ser domesticado em torno de 3000 AC, chegando a outros países posteriormente. Em meados do século XX, a cultura começou a ser cultivada nos EUA, que era utilizada para fabricação de melaços e xaropes, mas não se destinava essa cultura para colheita de grãos, pois para realizá-la, exigia-se muito trabalho pelo seu grande porte, além de um extenso período de cultivo. Através da seleção de plantas pelo melhoramento genético, e inovações

tecnológicas, foi possível obter genótipos mais precoces e de porte mais baixo (RIBAS, 2003). Independente da alta potencialidade produtiva que a planta de sorgo possui, é possível notar muitas vezes produções irregulares, o que leva a acreditar que a fertilidade do solo e a baixa disponibilidade de nutrientes incorporado a ele seja uma das causas que trazem queda na produção (TANAKA, 2010).

Os fertilizantes químicos se originaram através do alemão Justus Von Liebig (1803-1873), ele afirmou que o desenvolvimento das plantas necessitava de quantidades corretas de nutrientes no solo. O NPK é um macro nutriente que possui os elementos: nitrogênio, fósforo e potássio. Em um solo pobre em nutrientes, quando se adiciona NPK o desenvolvimento das plantas é melhor (COSTA, 2012). No Brasil o mercado de fertilizantes especiais vem crescendo em aproximadamente 15% ao ano, prometendo continuar nesse mesmo ritmo. Nos últimos tempos, foi obtido um grande avanço genético com plantas mais resistentes e produtivas, do desenvolvimento tecnológico de produtos fitossanitários e máquinas agrícolas. A nutrição de plantas é destacada, pois predispõe grande diferença na produção agrícola, pelo fato das plantas necessitarem um balanço nutricional para obtenção de melhor produtividade. Na carência de algum nutriente a mesma não consegue completar o seu ciclo com sucesso, o que pode ser solucionado com o uso de fertilizantes especiais que oferecem um grande ganho na produtividade por fornecer quantidades mais precisas desses elementos (BB AGRO GLOBAL, 2013). As misturas granuladas são fertilizantes cujo grânulo possui um conjunto de nutrientes. Assim as complicações causadas pela segregação são menores quando comparadas com as misturas de grânulos, como os fertilizantes mistos granulados que contém em um só grânulo N, P e K (RODELLA et al., 2000). Os fertilizantes compactados podem ser processados através da briquetagem, e assim após a compactação os fertilizantes são granulados (LUZ et al., 2010).

A produção de sorgo no Brasil, quando relacionada com a produção das extensas culturas, ainda encontra-se carente. Sua produção no Brasil começou a ser organizada por volta da década de sessenta. Anteriormente, o sorgo era plantado por curiosidade ou pelo conhecimento provindo de outros países. O agronegócio tem sido auxiliado por um importante suporte da pesquisa científica, e na cultura do sorgo não é diferente, com certeza a demanda da produção de sorgo está relacionado com pesquisas científicas feitas até hoje. O progresso de sua produção continua dependendo da eficácia dessa importante ligação. Há asseverações coletadas no mercado que o cultivo de sorgo no Brasil exige mais informações para favorecer a produtividade (RIBAS, 2014). O

objetivo do trabalho foi avaliar o peso de grãos na cultura do sorgo granífero sob diferentes doses de fertilizantes convencional e compactado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ), na cidade de Araxá, Minas Gerais. O experimento foi conduzido no dia 9 de março ao dia 17 de julho. A semeadura foi realizada manualmente em uma área de 130m², em que o delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, sendo quatro blocos, seis tratamentos e quatro repetições. As medidas utilizadas para distribuição das sementes foram: 50 cm de espaçamento entre linhas e 18 sementes por metro linear. O desbaste foi realizado 10 dias após a semeadura, deixando 14 plântulas por metro linear. A cultivar de sorgo granífero utilizada foi ADV 1100. O fertilizante compactado utilizado foi produzido na sala de teste da Sackett do Brasil juntamente com profissionais especializados, para o preparo do material foram respeitadas as relações agrônômicas (ALVAREZ et al., 1999) e os resultados obtidos pela análise química do solo.

Os tratamentos empregados foram: tratamento 1 (100% fertilizante compactado), tratamento 2 (80% fertilizante compactado 20% convencional), tratamento 3 (60% fertilizante compactado 40% convencional), tratamento 4 (40% fertilizante compactado 60% convencional), tratamento 5 (20% fertilizante compactado 80% convencional) e tratamento 6 (100% fertilizante convencional). A pesagem e a relação de dosagens do fertilizante compactado com o fertilizante convencional foram realizadas no Laboratório de Química do Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ), utilizando balança de precisão com duas casas decimais, em que os mesmos foram embalados e inseridos as formatações experimentais.

A colheita foi realizada manualmente 120 dias após a semeadura cortando-se as panículas, embalando-as em sacos plásticos identificando suas informações experimentais. Os sacos plásticos contendo as panículas coletadas no campo foram expostos à condições de sol e ambientes por 6 dias. Logo após a secagem do material foi realizada a debulha manual e a limpeza das panículas. A pesagem do grão foi realizada no Laboratório de Química do Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ), utilizando balança de precisão de duas casas decimais. Os dados organizados foram analisados segundo técnicas estatísticas: médias, desvios padrão e Fisher a 5% de significância. Os dados foram tratados e submetidos a análise de

variância e aos testes de média (Fischer) e desvio padrão, com o auxílio do programa estatístico (Excel).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Junek (2012) cita que o fertilizante compactado associado à matéria orgânica à base de cama de frango, demonstraram bons resultados com a utilização de super fosfato simples nas variações de 10, 20 e 30% de concentração na cultura do sorgo bicolor onde foi avaliado diâmetro de colmo e altura de planta. Porém, ressalta-se que os valores de dureza encontrados foram muito baixos frente ao exigido em lei e para a manutenção das características físicas do produto. Em experimento conduzido por Oliveira et al. (2014) no município de Seropédica- RJ, foi observado que a compactação do sulfato de amônia e uréia gerou bons resultados minimizando as perdas de N-NH₃. No mesmo experimento também foi observado benefícios na compactação de uréia junto a bentonita e fontes de enxofre.

A média geral de peso de grãos das plantas avaliadas foi 29,28 g. O bloco 2, tratamento 3, planta 7, proporcionou o pior resultado, com mínimo de 5,59 g. O desvio padrão de todos os dados organizados correspondeu a 10,53 g. O bloco 1, tratamento 3, planta 3, gerou o melhor resultado, com máximo de 63,62 g.

Com base no teste de Fisher a 5% os tratamentos foram significativamente diferentes, ($F = 2,274$, $P = 0,048946$) ou seja, existe um tratamento que gerou melhores resultados quando comparado com os demais tratamentos. No tratamento 1, se observou a maior média para peso de grãos com 32,89 g e o menor desvio padrão entre todos os tratamentos, 8,23 g. O tratamento 5, obteve a segunda menor média, 26,20 g com o segundo menor desvio padrão, 8,93 g. Já a menor média foi observada no tratamento 6, 26,03 g e desvio padrão de 10,57 g. Este último reforçando que a não presença do fertilizante compactado afeta negativamente os resultados. Os tratamentos 2, 3 e 4, permaneceram entre médias de 28,91 a 30,99 g, correspondendo a 51,55% dos valores, com desvios padrões, entre 10,85 a 11,91 g. pode-se observar que o tratamento 1 o qual obteve dose total do fertilizante compactado se sobressaiu em relação a todos os demais que possuíram menores doses do fertilizante compactado (Tabela1, 2 e Figura 1).

Tabela 1: Médias de pesos de grãos por tratamento em gramas.

Tratamentos	Total Geral
T 1	32,89
T 2	30,68
T 3	28,91
T 4	30,99
T 5	26,20
T 6	26,03
Total Geral	29,28

Tabela 2: Desvio padrão dos pesos de grãos por tratamento em gramas.

Tratamentos	Total Geral
T 1	8,23
T 2	11,15
T 3	11,91
T 4	10,85
T 5	8,93
T 6	10,57
Total Geral	10,53

Na figura 1, está apresentado as distribuições de peso de grãos para os diferentes tratamentos, bem como seus desvios padrões. Mostrando que todos os tratamentos que continham doses do fertilizante compactado geraram maiores médias em relação ao tratamento 6.

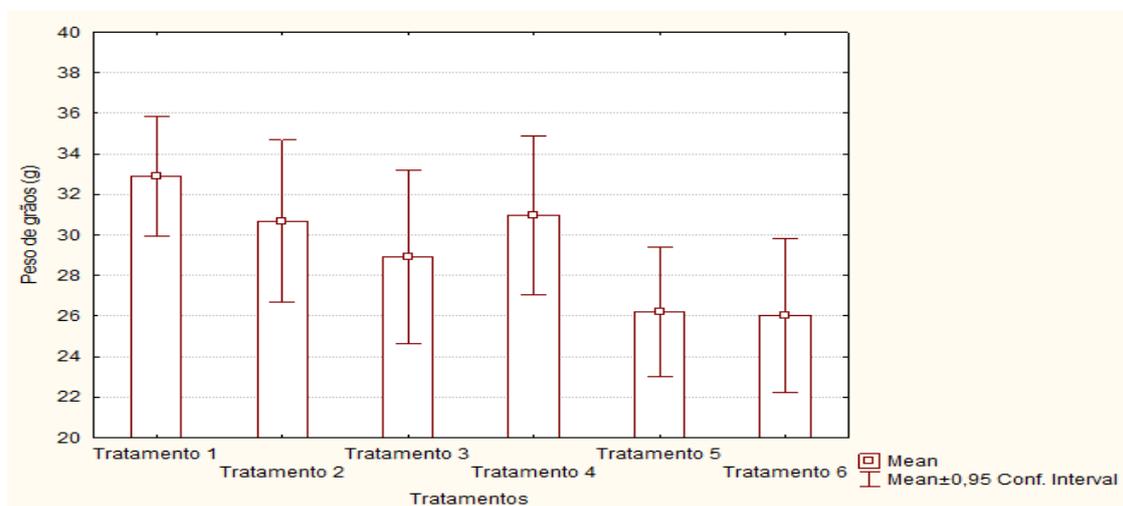


Figura 1: Box Plota 5% de significância com médias e desvios de 95% de peso de grãos em gramas, entre tratamentos.

Na figura 2, se observa que doses significativas do fertilizante compactado associado com o fertilizante convencional tende ao aumento de pesos de grãos. As misturas com presença de fertilizantes compactados, a partir de 20%, apresentaram resultados superiores. Os melhores resultados com 100% de fertilizantes compactados, contudo as respostas entre tratamentos não foram lineares.

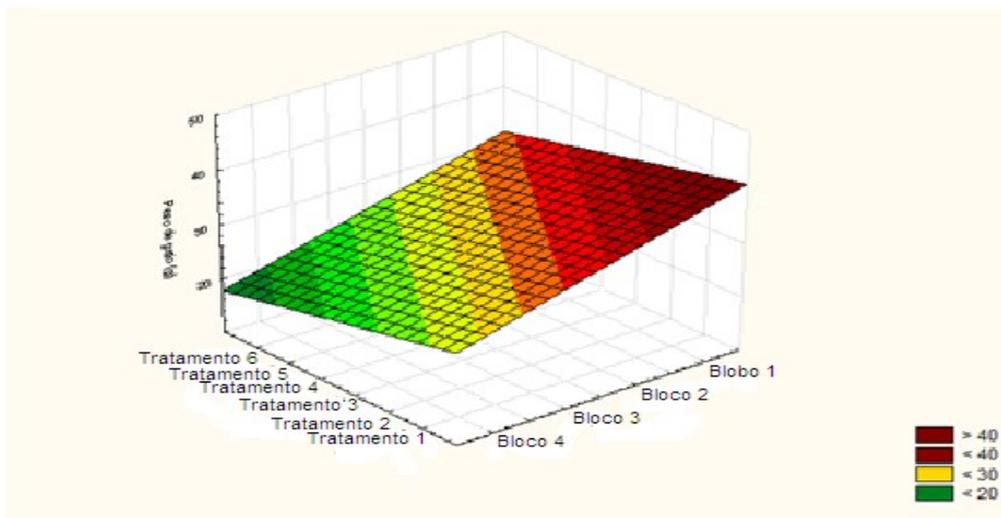


Figura 2: Superfície de resposta para peso de grãos em gramas, para blocos e tratamentos a 5% de significância.

CONCLUSÕES

- Os resultados do trabalho demonstram que a utilização do fertilizante compactado produz melhores resultados para peso de grãos.
- Os resultados demonstram que existe uma linearidade na diminuição do fertilizante compactado versus o fertilizante convencional.
- Os resultados demonstram que os fertilizantes compactados produzem resultados com menor desvio em relação a média, bem como maior média, o que significa menor variabilidade dos resultados finais, peso de grãos.
- O trabalho demonstra a potencialidade do fertilizante compactado como produto gerador de incremento do peso de grãos em sorgo para as condições locais do experimento.

AGRADECIMENTOS

À Advanta Sementes, Sackett Brasil e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- COSTA, L. M; SILVA, M. F. O. A indústria química e o setor de fertilizantes In: BNDES 60 anos: perspectivas setoriais. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2012. p. 12-60.
- DE OLIVEIRA, J. A; STAFANATO, J. B; GOULART, R. S; ZONTA, E; LIMA, E; MAZUR N; PEREIRA, C. G; SOUZA, H. N; COSTA, F. G. M. Volatilização de amônia proveniente de ureia compactada com enxofre e bentonita, em ambiente controlado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 38, n. 5, p.1558-1564, 2015.
- FERREIRA, C. **Área de adubos especiais em expansão**. BB AGRO GLOBAL, notícias Jaboticabal São Paulo, 2013. Online. Acessado em 12 Jan. 2015. Disponível em: <<http://www.bbagro.com.br/news/noticia/10/area-de-adubos-especiais-em-expansao>>
- JUNEK, J. O. M. de O.; MARTINS, D. B.; LARA, T. S. Novas Práticas de Destinação de Resíduos Orgânicos Visando a Transformação no Cenário Técnico Agrônomico e Ambiental na Forma e Uso de Fertilizantes. In: SILVA, J. C da.; SILVA, A. A. S. (Edit.). **Sustentabilidade Produtiva do Cerrado**. Uberlândia: Composer, 2012. p. 233-240.
- LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C. A. Aglomeração. Parte I: Briquetagem. In: Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) Ministério da ciências e Tecnologia (MCT) **Tratamento de minérios**. 5ed. Rio de Janeiro, RJ: CETEM/MCT, 2010. Cap.16. p.683-748.
- RIBAS, P. M. **Sorgo: introdução e importância econômica**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 8-14 p.
- 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.
- TANAKA, A. A. Desenvolvimento de plantas de sorgo submetidas a diferentes níveis de lençol freático. 2010. 64 f. Dissertação (Mestrado). Universidade estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho, campus de Botucatu.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

OS FATORES DE RISCOS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES E A PERCEPÇÃO DE PAIS E RESPONSÁVEIS EM RELAÇÃO À SAÚDE CARDÍACA DOS FILHOS

¹Dilene Aparecida Monteiro Borges Godinho; ²Cristiane Contato Rosa

¹Graduação em Enfermagem, Bolsista XIV Projeto de Iniciação Científica, Centro
Universitário de Patos de Minas, UNIPAM – dilenegodinho@yahoo.com.br

²Orientadora, Professora Mestre em Fisioterapia Cardiorrespiratória do Curso de
Fisioterapia, UNIPAM – ccfisio@unipam.edu.br

RESUMO

A prevenção das doenças cardiovasculares desde a infância e adolescência, ganhou especial atenção nos últimos anos em muitos países, após a constatação de que a formação do estilo de vida da criança e do adolescente é fator que interfere não apenas na saúde individual como coletiva, constituindo um grave problema de saúde pública. O objetivo foi identificar fatores de risco coronariano em escolares entre 7 e 10 anos, e analisar a percepção de pais e responsáveis em relação à importância da prevenção destas doenças. Os dados foram coletados entre setembro e novembro de 2014, numa escola pública do interior de Minas Gerais, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, parecer nº 396/2014. Foram realizadas medidas antropométricas nos escolares, aferição de pressão arterial e aplicação de questionários aos pais e responsáveis. A amostra constituiu-se de 82 escolares. Considerando o estado nutricional 24 (29,27%) escolares apresentaram sobrepeso, seis (7,32%) obesidade e dois (2,44%) obesidade grave, hipertensos eram oito (9,76%), sedentários eram 50 (60,98% da amostra). Os resultados também foram significativos para o histórico familiar de etilismo, tabagismo, DCV's, hipertensão arterial, diabetes e colesterol alto. Os pais afirmam conhecer os benefícios da atividade física e serem informados sobre nutrição e alimentação adequada, no entanto, são na maioria sedentários e o padrão alimentar dos filhos expressa inadequação. Conclui-se que mais estudos devem ser realizados para orientar melhor os pais e prevenir que as crianças desenvolvam doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares. Fatores de riscos cardiovasculares. Escolares.

ABSTRACT

The prevention of cardiovascular disease since childhood and adolescence has gained attention in recent years in many countries, after finding that the formation of the child's and adolescents lifestyle is a factor that interferes not only on individual health and collective, being a serious public health problem. The goal was to identify coronary risk factors in school children between 7 and 10 years, and analyze the perception of parents and caregivers about the importance of prevention of these diseases. Data were collected between September and November 2014, in a public school in Minas Gerais, after approval by the Research Ethics Committee of the University Center of Patos de Minas, Opinion No 396/2014. Anthropometric measurements in schools, blood pressure measurements and questionnaires to parents and guardians were held. The sample consisted of 82 students. Considering the nutritional status 24 (29.27%) students were overweight, six (7.32%) obesity and two (2.44%) severe obesity, hypertension was eight (9.76%), sedentary constituted 60 (98%) of the sample. Results were also significant for the family history of alcoholism, smoking, CVD's, hypertension, diabetes mellitus and high cholesterol. Parents claim to know the benefits of physical activity and be informed about food and proper nutrition, however, they are the most sedentary and eating patterns of children express inadequacy. It was concluded that more studies should be conducted to better educate parents and prevent children from developing cardiovascular diseases.

Keywords: Cardiovascular Diseases. Cardiovascular risk factors. School.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV's) estão entre as principais causas de mortalidade na idade adulta no mundo. No Brasil, 72% dos óbitos por doenças crônicas são atribuídos à hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer. Há mais de três décadas as DCV's ocupam o primeiro lugar em número de óbitos no país, somando cerca de 250.000 óbitos anuais (VIGITEL, 2014).

Estudos com crianças e adolescentes têm encontrado elevados fatores de riscos para doenças cardiovasculares, entre eles sobrepeso, obesidade, dislipidemia,

alimentação inadequada, hipertensão arterial e sedentarismo. Diversos estudos apontam que os fatores de risco são encontrados em crianças em todo o mundo e em todas as classes sociais (COSTA *et al.*, 2006; GAMA *et al.*, 2007; MOLINA, 2010).

Considerando as altas taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares e comorbidades associadas ao aparelho circulatório, evidências na literatura de que o processo degenerativo crônico tem início logo na vida fetal, e ainda, estudos apontando a elevada taxa de crianças submetidas aos vários fatores predisponentes às DCV's, principalmente a obesidade, é de suma importância a realização de estudos que identifiquem cada vez mais precocemente os indivíduos com tal predisposição para que medidas de controle e prevenção sejam implementadas (GAMA *et al.*, 2007).

O padrão familiar está diretamente envolvido no aparecimento e desenvolvimento de doenças crônico degenerativas tendo ou não o fator genético predisponente. É no seio familiar que a criança adquire e fortalece hábitos de vida os quais poderão influenciar de forma positiva ou negativa o processo saúde/doença do indivíduo (GAMA *et al.*, 2007).

Portanto, há a necessidade de envolver pais e responsáveis na pesquisa e na reflexão de suas responsabilidades e ações para a saúde e qualidade de vida de seus filhos.

Este estudo teve como objetivo identificar fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em escolares, assim como analisar a percepção de pais e responsáveis sobre sua influência na presença do risco cardíaco nas crianças.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo de campo, transversal e quantitativo, com abordagem descritiva, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) sob o parecer nº 396/2014.

A coleta de dados teve início em setembro de 2014 em uma escola pública estadual na cidade de Presidente Olegário - MG, mediante autorização da direção da escola, que cedeu espaço para realização das medidas antropométricas e da pressão arterial. Foram incluídas crianças de 7 a 10 anos, regularmente matriculadas, cujos pais ou responsáveis concordaram em responder aos questionários. Foram excluídos os escolares fora da faixa etária, questionários incompletos ou sem assinatura do TCLE.

A altura foi obtida com a fita métrica e um esquadro de madeira. A fita métrica foi fixada numa parede lisa sem rodapé, de baixo para cima com o ponto zero na parte de baixo. Cada criança foi posicionada de costas, encostada à fita métrica com os braços estendidos ao longo do corpo, pés descalços e juntos. Os calcanhares, glúteos, joelhos, ombros e cabeça tocando a parede, cabeça erguida olhando para frente. Segurando o queixo da criança foi posicionado o esquadro sobre a fita métrica até tocar a cabeça formando um ângulo de 90°, a altura foi obtida em centímetros após duas medidas consecutivas cuidando que a diferença das duas medidas não fosse superior a 0,5 cm conforme manual antropométrico (NESTLÉ, 2010).

Para obtenção do peso em Kg utilizou-se uma balança digital marca G-Tech previamente testada. Posicionou-se a criança de pé no centro da balança, parada, com os pés apoiados completamente, braços estendidos ao longo do corpo, sem calçados, acessórios e excesso de roupa, sendo o procedimento realizado duas vezes para confirmação conforme descrito por Nestlé (2010).

Para classificação da condição nutricional por meio do índice de massa corporal IMC, obteve-se as medidas de peso e altura, através da fórmula $IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura}^2}$, encontrou-se os valores que foram plotados em gráficos com distribuição em escores z segundo gênero e idade (0 a 19 anos) de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) propostos em 2006 e 2007. Considerou-se sobrepeso os valores situados entre +1 e +2, como obesidade os valores entre +2 e +3 e obesidade grave quando os valores foram superiores ao +3 do escore z (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2008).

A obtenção da pressão arterial seguiu os princípios das VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão onde o manguito foi colocado sem folgas 2 a 3 cm acima da fossa cubital e centralizado o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial, utilizando um aparelho de pressão infantil aneróide. Estimou-se o nível de pressão sistólica pela palpação do pulso radial, sendo seu reaparecimento correspondente à PA sistólica. Após a palpação da artéria braquial na fossa cubital colocou-se a campânula ou diafragma do estetoscópio sem compressão excessiva, inflando até ultrapassar 20 a 30 mmHg o nível estimado de pressão sistólica obtido pela palpação e precedida à deflação lenta (aproximadamente 2 mmHg por segundo). A pressão diastólica foi determinada no desaparecimento dos sons (fase V de Korotkoff) auscultando ainda de 20 a 30 mmHg abaixo do último som confirmando seu desaparecimento e realizada deflação rápida e completa. Os valores de pressão arterial

sistólica e diastólica foram colocados em um banco de dados para análise (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

A interpretação dos valores de pressão arterial obtidos em crianças e adolescentes devem levar em conta a idade, o sexo e a altura. Com base nestes dados, encontrou-se o percentil para classificação da pressão arterial. Como pressão arterial normal, considerou-se os valores inferiores ao percentil 90, normal-alta ou limítrofe os valores situados entre os percentis 90 e 95, como hipertensão arterial nesta faixa etária, os valores superiores ao percentil 95 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2010).

Foram aplicados dois questionários aos pais responsáveis, sendo o primeiro estruturado pela pesquisadora composto por seis itens:

1º - Idade e gênero dos escolares;

2º - Caracterização dos pais/responsáveis e situação familiar da criança:

- Nível de escolaridade do pai ou responsável;
- Condições de emprego e renda: empregado, desempregado, do lar. Renda: um salário mínimo, até dois salários mínimos, acima de dois salários mínimos.
- Número de membros da família.

4º - Estilo de vida da criança:

- Criança realiza atividade física (exceto as atividades de educação física da escola)?
- Quantas horas a criança dorme por dia?
- Quantas refeições a criança realiza por dia?
- Quantas horas a criança assiste televisão, joga video-game ou outra atividade sentada por dia? Quantos dias por semana?

5º - Antecedentes familiares de doenças cardiovasculares:

- Há fumantes na família?
- Alguém na família faz uso de bebida alcoólica?
- Há hipertensos na família?
- Há portador (es) de diabetes na família?
- Alguém na família possui níveis elevados de colesterol?
- Alguém da família possui ou já teve alguma doença cardiovascular? Qual o grau de parentesco.

6º - Percepção dos pais e/ou responsáveis sobre atividade física, alimentação e saúde:

- Pais e/ou responsáveis praticam alguma atividade física?
- Pais e/ou responsáveis sabem os benefícios da atividade física?
- Pais e/ou responsáveis não praticam por quê: não gostam? Não têm tempo? Não sabem?
- Pais e/ou responsáveis têm noções de nutrição e consumo errôneo de alimentação?
- Pais e/ou responsáveis são obesos?
- Pais e/ou responsáveis se preocupam com a obesidade da criança mesmo a criança não sendo obesa?
- Pais e/ou responsáveis necessitam de orientações a respeito de alimentação, atividade física, prevenção de doenças cardiovasculares?

O segundo questionário aplicado aos pais/responsáveis foi o Questionário de Frequência Alimentar – QFA Qualitativo, com o objetivo de estimar a quantidade e frequência de alimentos consumidos pela criança (FISBERG, 2012). Os alimentos pesquisados foram referentes a sopas (de legumes, cremes e canjas) e massas tais como macarronadas, lasanhas e salgados (fritos e assados) como pastéis, coxinha, quibe, esfirra e empada e sua frequência semanal.

Os resultados das mensurações e dos questionários foram analisados utilizando o Excel 2010 sendo expressos em gráficos e tabelas, através de porcentagens e médias simples.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A categorização da amostra por gênero mostrou 24 meninas (29%) e 58 meninos (71%) conforme Gráfico 1, onde $N = 82$, o que corresponde a 32,8% do total de alunos matriculados na instituição de ensino onde foi realizada a pesquisa.

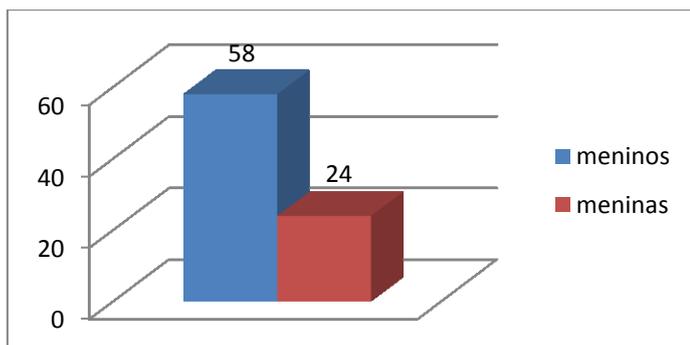


Figura 1: Caracterização dos escolares por gênero, Presidente Olegário, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Molina *et al.* (2010) realizou estudo semelhante com crianças de 7 a 10 anos em Vila Velha no Espírito Santo, sua amostra foi constituída por 1.282 crianças (538 meninos e 744 meninas) matriculadas em escolas públicas e privadas.

Ribeiro *et al.* (2006) estudou fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos onde houve predomínio do sexo feminino (53,0%) e 47,0% do sexo masculino.

No estudo de Molina *et al.* (2010) a proporção de crianças com 7, 8, 9 e 10 anos foi de 19,7%, 28%, 28,1% e 24,3%, respectivamente, divergindo do presente estudo, cuja idade com maior percentual foi para a faixa etária de 7 anos.

Quanto à frequência de idade 38 (46%) tinham entre 7 e 8 anos, entre 8 e 9 anos eram 27 (33%), entre 9 e 10 anos 17 (21%) conforme mostra o Gráfico 2.

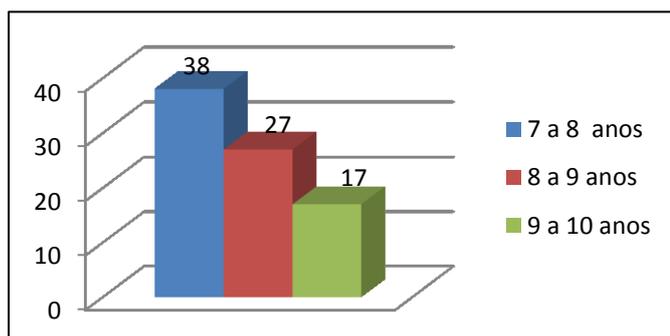


Figura 2: Frequência de distribuição por idade, Presidente Olegário, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quanto aos riscos cardiovasculares os resultados evidenciaram 71,95% dos escolares com níveis pressóricos dentro da normalidade, 18,29% apresentaram uma pressão arterial normal-alta ou limítrofe, 9,76% das crianças foram classificadas com hipertensão arterial. Foram encontrados níveis pressóricos mais elevados entre os

meninos. A PAS média nos meninos foi de 113,37 mmHG e a PAD foi de 75,41 mmHg. Nas meninas a PAS média foi de 107,93 mmHg e a PAD média foi de 74 mmHg.

Avaliando o estado nutricional, os escolares eutróficos eram 60,97% da amostra, 29,27% foram classificados com sobrepeso, 7,32% foram classificados como obesos e 2,44% com obesidade grave. O IMC médio foi de 17,81 kg/m² para meninos e 17,63 kg/m² para meninas. Outro fator preocupante refere aos sedentários que somaram 60,98% da amostra. Considerando o tamanho da amostra os valores foram bastante altos para todas as variáveis mensuradas.

Molina *et al.* (2010) encontraram 23,2% de excesso de peso nas 49 crianças estudadas no Espírito Santo, 13,8% de pressão arterial elevada e 48,6% de sedentarismo, valores próximos aos encontrados neste estudo e bastante altos considerados a amostra limitada e a faixa etária dos escolares.

Na Tabela 1 estão distribuídos os fatores de risco para DCV's encontrados entre os escolares em estudo.

Tabela 1. Distribuição dos fatores de risco para DCV's, Presidente Olegário, 2014.

Variáveis	N	%	Meninos	%	Meninas	%
Pressão arterial:						
Normal < P 90	59	71,95	43	72,88	17	28,81
Normal – alta > 90 p <95	15	18,29	09	60,00	06	40,00
Hipertensão arterial > p 95	08	9,76	06	75,00	02	25,00
PAS média (mmHg)	109,5		113,37		107,93	
PAD média (mmHg)	74,7		75,41		74	
Estado Nutricional						
Eutrófico	50	60,97	29	58,00	21	42,00
Sobrepeso	24	29,27	17	75,00	07	25,0
Obesidade	06	7,32	05	83,33	01	6,7
Obesidade grave	02	2,44	02	100,0	00	0,00
IMC médio	17,72		17,81		17,63	
Sedentários	50	60,98	42	84,00	08	16,00

PAS: pressão arterial sistólica, PAD: pressão arterial diastólica, IMC: índice de massa corporal.
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Nos últimos vinte anos a sociedade como um todo e principalmente a instituição familiar sofreram profundas transformações e modificações em todos os aspectos (PRATTA; SANTOS, 2007). Para Villa (2012) a participação feminina no mercado de trabalho está diretamente ligada às alterações familiares. A mulher passou a assumir tradicionalmente a chefia da família com ou sem a presença de parceiro.

Os arranjos familiares no Brasil segundo Villa (2012) mostraram um número de mulheres sem cônjuges com filhos acima de 15,4% o que pode explicar o apoio parental refletido na presença de muitas avós e outros membros familiares de apoio. Outra explicação também é o número de separações e divórcios elevados.

Neste estudo as mães foram as responsáveis pela autorização e preenchimento dos questionários e assinatura do TCLE em 51,22% dos casos. Outros responsáveis (39,02%) eram avós e/ou padrastos.

O nível de escolaridade dos pais/responsáveis predominante foi o ensino fundamental (42,69%). Quanto a emprego e renda 57,32% dos participantes se disseram empregados, a renda de até um salário mínimo foi declarada por 39,03%.

Quanto à renda familiar, os resultados estão de acordo com o observado no país, cuja renda ainda é desigual, sendo a renda per capita de até ½ salário mínimo presente em 22% dos arranjos familiares (VILLA, 2012).

A caracterização dos pais/responsáveis é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2- Caracterização dos pais/responsáveis, Presidente Olegário, 2014.

Variáveis	Frequência	%
<i>Responsável pela autorização da pesquisa</i>		
Mãe	42	51,22
Pai	08	9,76
Outros responsáveis	32	39,02
<i>Nível de escolaridade</i>		
Ensino fundamental	35	42,69
Ensino médio	33	40,24
Ensino superior	14	17,07
<i>Condições de emprego e renda</i>		
Empregado	47	57,32
Desempregado	12	14,64
Do lar	23	28,04

Renda até um salário mínimo	32	39,03
Renda até dois salários mínimos	27	32,93
Renda familiar acima de 2 salários mínimos	23	28,04

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quanto aos hábitos de vida da criança, observou-se que 60,98% dos participantes não realizam nenhuma atividade física exceto as aulas de educação física na escola e dormiam em média 8,9 horas por noite. O tempo de permanência da criança assistindo televisão ou realizando outro tipo de atividade sentado foi em média de 3,3h/dia, com média de 5,9 dias/semana.

A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda que as horas de inatividade física principalmente em frente à televisão sejam de no máximo 2 horas por dia (BRASIL, 2009).

Ribeiro *et al.* (2006) identificaram entre os estudantes um tempo médio com atividades sedentárias de quatro horas por dia, sendo 2,8 horas assistindo a TV e 0,3 horas com videogames ou jogos de computador, valores próximos aos encontrados neste estudo.

Buff *et al.* (2007) encontraram taxas semelhantes onde 45,8% dos indivíduos assistiam mais do que quatro horas de televisão por dia, 71,2% dormiam menos de dez horas por noite e 52,5% praticavam menos de duas horas de atividade física leve por semana.

A escola pode auxiliar no sentido de combater o sedentarismo e evitar a obesidade infantil, promovendo a inclusão de todas as crianças, obesas ou não, nas aulas de educação física de forma lúdica, sem caráter obrigatório favorecendo o entendimento e aceitação do exercício físico em benefício da saúde (FREITAS, 2010).

Os responsáveis referiram uma realização em média de 4,4 refeições/dia da criança. O questionário de frequência alimentar (QFA) quantitativo investigou a frequência da ingestão de sopas, macarrão, lasanha, pizza, salgados fritos e assados. As massas como macarrão e lasanha eram consumidas em média 2,68 por semana e os salgados fritos e assados tinham frequência média semanal de 3,35%, evidenciando um consumo considerável de carboidratos, gorduras e sal presentes principalmente nos salgados. As médias foram calculadas somando-se a quantidade de vezes que o alimento

era ingerido por semana. A Tabela 3 apresenta os resultados do questionário de frequência alimentar.

Alimentos	Média/semana
Sopas (de legumes, canjas)	1,09
Macarrão, lasanha	2,68
Pizza	1,98
Salgados fritos ou assados	3,35

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Segundo Fisberg (2012) o inquérito alimentar serve para investigar a relação entre estado nutricional e saúde, identificar padrões de consumo para que se possa planejar políticas e programas de intervenção diretamente relacionados às questões de alimentação.

Após os sete anos de idade inicia-se o estirão da adolescência o ganho de peso torna-se mais acentuado. A escola nesse momento passa a desempenhar um papel importante na educação e na formação de novos hábitos importantes para a manutenção da saúde da criança juntamente com as famílias (BRASIL, 2009).

Recomenda-se que as refeições incluam o desjejum, lanches, almoço e jantar, incluindo a merenda escolar, devem ser evitados os alimentos isentos de valor nutricional como salgadinhos, refrigerantes, guloseimas e a ingestão de sal, além de incentivar o consumo de frutas, verduras e legumes (BRASIL, 2009).

Ribeiro *et al.* (2006) semelhante ao presente estudo, os autores estudaram escolares entre 6 e 18 anos de idade, onde os hábitos alimentares foram considerados adversos à saúde, sendo caracterizados pelo consumo de quantidades preocupantes de *junk food*, alimentos ricos em gordura saturada, e pobres em frutas, vegetais e fibras.

A Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (SOCESP) conceitua fatores de risco como condições ou problemas que aumentam as chances de uma pessoa desenvolver doenças cardiovasculares, como infarto e acidente vascular cerebral. Alguns podem ser evitados, tratados e controlados, por isso são chamados fatores mutáveis. Outros são imutáveis, como o histórico familiar e a etnia, mas conhecê-los serve como alerta para que a pessoa adote hábitos saudáveis e tenha melhor controle de sua saúde (SOCESP, 2015).

A Tabela 4 mostra o resultado para os antecedentes familiares: 46 (56,10%) hipertensos, 11 (13,42%) etilistas, 8 (9,75%) fumantes, 7 (8,54%) *Diabetes Mellitus* (DM), 6 (7,32%) têm familiar com história de hipercolesterolemia e 4 (4,87%) já tiveram familiares acometidos por doenças cardiovasculares. Os resultados deste estudo se aproximam de Molina *et al.* (2010) que descreveram entre os comportamentos familiares de risco para doenças cardiovasculares o consumo de álcool e fumo em metade das famílias do estudo realizado em Vitória (ES).

Tabela 4 – Antecedentes familiares de risco para doenças cardiovasculares, 2014.

	Frequência (N=82)	%
Fumantes na família	08	9,75
Etilismo na família	11	13,42
Hipertensão na família	46	56,10
DM na família	07	8,54
Presença de hipercolesterolemia	06	7,32
Doença cardiovascular na família	04	4,87

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Se familiares próximos, como pais e irmãos, têm ou tiveram problemas do coração, as pessoas têm mais chances de desenvolver as mesmas doenças. Este é mais um fator de risco não evitável, controlável ou tratável, mas serve de alerta para os membros da família (GUERRA, 2008; SOCESP, 2015).

O consumo excessivo de álcool pode ser danoso à saúde do coração e está relacionado ao desenvolvimento de hipertensão, alteração no ritmo do coração e aumento de peso (SOCESP, 2015).

Da mesma forma, o tabagismo é a maior causa evitável de mortes no mundo, sendo que os fumantes têm o risco de morte súbita até quatro vezes maior do que não fumantes e o vício do cigarro aumenta as chances de ter infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, angina e outras doenças (SOCESP, 2015).

Segundo Dalcastagné *et al.* (2008) a gênese da obesidade envolve fatores biopsicossociais e comportamentais, cuja influência dos pais podem minimizar ou agravar o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade nos filhos.

Sobre a prática de atividade física, alimentação e saúde, todos os pais e/ou responsáveis (100%) responderam que sabiam dos benefícios da atividade física, porém

apenas 28 (34,15%) praticavam atividade física regular tendo como principal justificativa a falta de tempo, 93,90% consideravam ter noções de nutrição e alimentação adequada, porém 67,07% concordavam que precisavam de orientações sobre alimentação, atividade física e prevenção de doenças cardiovasculares. Os pais e/ou responsáveis obesos eram 34,15%, 97% disseram ter preocupação com a obesidade dos filhos mesmo que ainda não apresentassem problemas com excesso de peso.

Os pais são o modelo para os filhos, sendo no seio familiar que os hábitos e costumes são formados desde a infância (PETROSKI, PELEGRINI, 2009).

Segundo Petroski, Pelegrini (2009) os pais são forte influência para os filhos na prática de atividade física, cujas atitudes estimulam favoravelmente o comportamento dos filhos.

Também sugerem uma forte associação do estilo de vida dos pais à composição corporal dos filhos com níveis de gordura abaixo ou acima do ideal (PETROSKI, PELEGRINI, 2009).

Um estudo de Bernardo *et al.* (2012) encontrou elevada prevalência de sobrepeso/obesidade nos escolares de Florianópolis associado ao estado nutricional de pais e mães.

A Tabela 5 mostra a percepção dos pais e/ou responsáveis sobre a prática de atividade física, alimentação e saúde.

Tabela 5 – Percepção dos pais e/ou responsáveis, Presidente Olegário, 2014.

	Frequência	%
<i>Pais/responsáveis praticam atividade física</i>		
Sim	28	34,15
Não	54	65,85
<i>Pais/responsáveis sabem os benefícios da atividade física</i>		
Sim	82	100,00
Não		
<i>Pais/responsáveis que não praticam atividade física não realizam por quê:</i>		
Não gostam	25	46,29
Não sabem	08	14,82
Não tem tempo	21	38,89
<i>Pais/responsáveis têm noção de nutrição e alimentação inadequada</i>		
Sim	77	93,90
Não	05	6,10
<i>Pais/responsáveis são obesos</i>		
Sim	28	34,15
Não	54	65,85

Pais e/ou responsáveis se preocupam com a obesidade na criança

Sim	80	97,56
Não	02	2,44

Pais e/ou responsáveis necessitam de orientação sobre alimentação, atividade física e prevenção de doenças cardiovasculares

Sim	55	67,07
Não	27	32,93

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

CONCLUSÃO

Neste estudo, os escolares apresentaram como fatores de risco para doenças cardiovasculares o sedentarismo, a hipertensão arterial, o sobrepeso e a obesidade. Os antecedentes familiares foram expressivos, com relato de tabagismo, etilismo, hipertensão, diabetes, hipercolesterolemia e doenças cardiovasculares, sendo que nenhum fator apresentou-se isolado, mas em associação a outros fatores.

A percepção dos pais ou responsáveis demonstraram que há conhecimento por parte destes, sobre saúde, alimentação e atividade física, mas, na realidade não as utilizam de maneira satisfatória, requerendo mais orientações para melhor enfrentamento da situação.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, C. de O.; PUDLA, K. J.; LONGO, G. Z.; VASCONCELOS, F. de A. G. de. Fatores associados ao estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos: aspectos sociodemográficos, de consumo alimentar e estado nutricional dos pais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n.3, p.651-661, 2012. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rbepid/v15n3/18.pdf>> Acesso em: fev/2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Grupo Hospitalar Conceição. [Gerência de Saúde Comunitária]. Alimentação da Criança de 7 a 12 anos. *In: Atenção à saúde da criança de 0 a 12 anos* / organização de Maria Lucia Medeiros Lenz, Rui Flores. – Porto Alegre: Hospital Nossa Senhora da Conceição, 2009, 200 p. il., cap. 9, p. 91.

BUFF, C. DE G. *et al.* Frequência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Revista Paulista de Pediatria, São Paulo, v. 25, n.3, p. 221-226, 2007.*

COSTA, R.F.; CINTRA, I.P.; FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 50, p. 60-67, 2006.

DALCASTAGNÉ, G.; RANUCCI, J. M. de A.; NASCIMENTO, M. A. do; LIBERALI, R. A influência dos pais no estilo de vida dos filhos e sua relação com a obesidade infantil. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v. 2, p. 44-52, jan-fev, 2008. ISSN 1981-9919 versão eletrônica. Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/download/239/227>> Acesso em: fev/2014.

FREITAS, H.R.M. **Análise da prevalência de obesidade em escolares da rede de ensino particular de Morada Nova**. Monografia (Graduação), Faculdade Católica Rainha do Sertão, Curso de Graduação em Educação Física, Quixadá, 2010.

GAMA, S.R.; *et al.* Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 23, v. 9, p. 2239-2245, set, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsciarttext%26pid%3DS010211X2011000300011>> Acesso em: fev/2014.

GUERRA, A. Factores de risco cardiovascular na infância de doença com expressão clínica na idade adulta. **Acta Pediátrica Portuguesa**, Porto, n. 39, v.1, p.23-29, 2008. Disponível em: < [http://www.spp.pt/Userfiles/File/App/Artigos/8/20080528121019_Art_Actual_Guerra_A_39\(1\).pdf](http://www.spp.pt/Userfiles/File/App/Artigos/8/20080528121019_Art_Actual_Guerra_A_39(1).pdf)> Acesso em: fev/2014.

MOLINA, M. Del C. B.; *et al.* Fatores de risco cardiovascular em crianças de 7 a 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n. 5, p.909-917, maio, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsci>

_arttext%26pid%3DS0102-311X2010000500013.>Acesso em: fev/2014.

NESTLÉ. *Programa Nutrir. Manual antropométrico, 27 p., 2010.*

PRATTA, E.M.M.; SANTOS, M. A. dos. Família e Adolescência: a influência do contexto familiar no desenvolvimento psicológico dos seus membros. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.12, n.2, p. 247-256, mai-ago, 2007.

PETROSKI, E.L.; PELEGRINI, A. Associação entre o estilo de vida dos pais e a composição corporal dos filhos adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria, São Paulo, v. 27, n.1, p. 48-52, 2009.*

RIBEIRO, R. Q. C.; *et al.* Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. p.408-418, jun, 2006.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.1, p.1-51 (supl.1), 2010.

SBC, SBH, SBN. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) e III Diretrizes de Monitorização Residencial de Pressão Arterial (MRPA). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 97, n. 3, supl.3, p. 1-24, set, 2011.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência. Manual de Orientação – 116 p., São Paulo, 2008.

SOCESP. Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. Fatores de Risco. Disponível em < http://www.socesp.org.br/prevencao_new/fatores-de-risco/ > Acesso em: jan/2015.

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diretrizes Brasileiras de Obesidade: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome

Metabólica. 3. ed. Itapevi – SP. 2009. Disponível em: <
[http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras
_obesidade_2009_2010_1. Pdf](http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.Pdf)>. Acesso em: jan/ 2013.

VIGITEL. Ministério da Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, abril, 2014.

VILLA, S. B. Os formatos familiares contemporâneos: transformações demográficas. **Observatorium - Revista Eletrônica de Geografia**, Uberlândia, v.4, n.12, p. 02-06, dez, 2012. Disponível em: www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/4edição/n12/01.pdf.>Acesso em: jan/2015.

AVALIAÇÃO DE EQUILÍBRIO E MARCHA EM PACIENTES PORTADORES DE ARTROPATIA DEGENERATIVA HEMOFÍLICA: Estudo de Casos.

Fernanda Beatriz Moura de Oliveira¹, Prof. Esp. Hélcio Balbino dos Santos² & Prof. Dr.
Fabrício Borges de Oliveira³.

1 - Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ. Endereço eletrônico: fefebeatriz_moura@hotmail.com

2 – Pós graduado em Fisioterapia Traumatolo-ortopédica e Professor do curso de
Graduação em Fisioterapia – Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

3 - Doutor em Ciências do Desporto e Professor do curso de Graduação em Fisioterapia
– Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ.

RESUMO

A hemofilia é um distúrbio genético de coagulação sanguínea, acometendo principalmente o gênero masculino, sendo classificada de acordo com a deficiência de fator em hemofilia A, B e doença de Von Willebrand. A artropatia hemofílica é uma consequência das hemartroses que acometem principalmente as articulações dos joelhos, cotovelos e tornozelos. O objetivo do trabalho foi avaliar os níveis funcionais de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica. Apenas dois voluntários participaram do estudo, correspondendo aos critérios de inclusão e exclusão. O projeto previamente aprovado pelo CEP-Uniaraxá (protocolo nº 00513/21), e os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os instrumentos utilizados foram o Teste de Romberg, a Escala de Equilíbrio de Berg, o Índice dinâmico de Marcha, o Índice de Gilbert, o FISH Score e ficha de avaliação. Os resultados obtidos nos testes identificaram comprometimento musculoesquelético moderado em ambos os voluntários, limitação na amplitude de movimento em flexão de quadril e joelho e dorsiflexão de tornozelo bilateral, e risco de quedas durante a marcha em um voluntário. O voluntário que pratica atividade física regular apresentou melhores resultados, além de ter menor índice de massa corporal. As alterações encontradas não são sugestivas de dificuldades no equilíbrio e marcha nestes pacientes, porém algumas atividades funcionais já apresentam comprometimento, variando no tipo da mesma entre os voluntários.

Palavras chaves: Artropatia. Hemofilia. Equilíbrio. Marcha.

ABSTRACT

Hemophilia is a blood clotting genetic disorder, affecting mainly males, being classified according to the factor deficiency in hemophilia A, B and Von Willebrand disease. The hemophilic arthropathy is a consequence of hemarthrosis that affect mainly the joints of the knees, elbows and ankles. The study aimed to assessment the functional levels of balance and gait in patients with hemophilic degenerative arthropathy. Only two volunteers participated in the study, corresponding to inclusion and exclusion criteria. Pre-project approved by CEP-Uniaraxá (Protocol 00513/21), and volunteers signed an Informed Consent Form. The instruments used were the Romberg Test, the Berg Balance Scale, the Dynamic Gait Index, the Gilbert Index, the FISH Score and evaluation form. Results obtained in the tests identified moderate musculoskeletal impairment in both volunteers, limitation in range of motion in the hip and knee flexion and dorsiflexion of bilateral ankle, and risk of falls during gait in a volunteer. The volunteer who practice regular physical activity showed better results in addition to having lower body mass index. The alterations found are not suggesting difficulties in balance and gait in these patients, but some functional activities have already been compromised, varying in the same way among the volunteers.

Key words: Arthropathy. Hemophilia. Balance. Gait.

INTRODUÇÃO

A Hemofilia é um distúrbio de coagulação sanguínea geneticamente determinada. Consiste em uma deficiência de característica hereditária, comprometendo comumente indivíduos do sexo masculino, sendo três os tipos mais frequentes: as hemofilias do tipo A, B e a doença de Von Willebrand (RODRÍGUEZ-MERCHÁN, 1997).

Entre os comprometimentos musculoesqueléticos estão: as limitações de movimentos articulares, hemartrose, hemorragias tissulares, aderências articulares fibróticas, alterações de marcha, assimetria de forças musculares, contraturas e artrite hemofílica, dores e alterações do alinhamento postural (GALANTE *et al.*, 2006). As hemartroses são as complicações mais frequentes nos pacientes portadores de hemofilia. Sendo as sinovites, que se caracterizam por inflamação da membrana sinovial e a

artropatia hemofílica, as consequências destes sangramentos articulares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Os joelhos, tornozelos e cotovelos são as articulações mais frequentemente afetadas pelos sangramentos na hemofilia. Isso ocorre em função de dois motivos. O primeiro, porque algumas juntas funcionam como uma dobradiça, ou seja, elas só flexionam e estendem. As articulações como o quadril e o ombro, têm vários graus de movimento e se movem em diferentes direções. Segundo, porque o quadril e o ombro estão cobertos por várias camadas de músculos resistentes. Os músculos dos joelhos, tornozelos e cotovelos estão situados acima e abaixo das articulações e são cruzados apenas por tendões. Portanto, essas juntas não estão tão bem protegidas por todos os lados (MULDER, 2006).

Quando a sinovite se torna crônica, a condição é agravada por episódios recorrentes de hemartrose, acelerando o processo de artropatia hemofílica, causando alterações nas articulações, dor, atrofia muscular, e comprometimento funcional (STEPHENSEN *et al.*, 2009).

A destruição da cartilagem atingida gera a formação de citocinas e enzimas próximas a área de lesão, favorecendo também o aumento da pressão no interior da articulação contribuindo para a sua dilatação. Complicações como a artrite reumatóide e deformidades são resultantes da modificação da cartilagem e membrana sinovial (MONAHAN, 2008).

Segundo o Ministério da Saúde (2011) a hipotrofia muscular e a perda da amplitude de movimento articular são indicativos de evolução da artropatia e surgem antes da deformidade articular e dor mecânica. Nas articulações dos cotovelos pode-se observar a limitação ao movimento de extensão, característica essa também encontrada na articulação do joelho. Sinais radiográficos de contratura em flexão, deformidades axiais, presença de atitudes em valgo e rotação externa são achados nas articulações dos joelhos. Apesar da perda de mobilidade, os tornozelos preservam a função articular. A dor é o principal sintoma da artropatia hemofílica, apresenta origem mecânica. Analgésicos e antiinflamatórios apresentam respostas positivas no controle algico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Os episódios de hemorragias intra-articulares seguidos por diminuição da atividade física levam a rebaixamento da condição aeróbica, da propriocepção, da força muscular e equilíbrio (HEIJNEN, 2008). Os portadores de artropatia hemofílica tendem a adotar posturas antálgicas e priorizam a imobilidade, prejudicando a marcha destes

indivíduos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar os níveis funcionais de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de casos de característica quantitativa, sendo desenvolvido na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário do Planalto de Araxá, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do UNIARAXÁ sob protocolo de nº00513/21. Para o presente estudo foram avaliados dois voluntários portadores de Hemofilia A, selecionados por conveniência, ambos em tratamento na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá. A idade dos participantes corresponde a 27 anos voluntário 1 e 31 anos para o voluntário 2.

A coleta de dados aconteceu no período de julho a agosto de 2015, na Clínica Escola de fisioterapia do UNIARAXÁ. Ambos os voluntários encaixavam-se nos critérios de inclusão: indivíduos portadores de artropatia degenerativa hemofílica; apresentar comprometimento articular na articulação dos joelhos; ter o diagnóstico clínico de Hemofilia do tipo A, e nos critérios de exclusão: apresentar artropatia de cunho etiológico indefinido; histórico de outras síndromes ou patologias associadas; realizar uso de medicamentos que não se restrinjam ao Fator VIII.

Os parâmetros analisados neste estudo foram avaliados pelos seguintes instrumentos: o Teste de Romberg, Escala de Berg, Índice Dinâmico de Marcha, Índice de Gilbert e o FISH Score, além da ficha de avaliação.

O teste de Romberg é utilizado para avaliação do equilíbrio estático. É realizado orientando ao paciente sobre apoio bipodal com os olhos abertos e a base entreaberta na mesma distância do ombro, mantendo a posição por 30 segundos. Trata-se de um teste amplamente utilizado em pesquisas.

A escala de Berg é utilizada para a avaliação do equilíbrio dinâmico, sendo composta por 14 itens. Cada questão sendo classificada de 0 a 4, onde 0 seria a incapacidade de realizar determinadas ações e 4 realiza com independência, tendo uma pontuação máxima de 56 pontos. Quanto menor for a pontuação, maior é o risco de quedas. Escores abaixo de 45 já são indicativos para risco de quedas. A Escala de Berg foi adaptada para aplicação no Brasil por Miyamoto *et al.* (2004).

O Índice Dinâmico de Marcha é uma ferramenta utilizada para determinar possíveis riscos de queda durante a marcha. É constituído por oito tarefas que incluem

caminhar em superfície plana, caminhar alterando a velocidade da marcha, caminhar realizando movimentos horizontais e verticais com a cabeça, caminhar desviando de obstáculos, subir e descer escadas e girar sobre o próprio eixo. Cada paciente foi avaliado por meio de escala ordinal com 4 categorias e pontuado de acordo com o seu desempenho em cada tarefa: 3= marcha normal, 2: comprometimento leve, 1: comprometimento moderado e 0: comprometimento grave. A pontuação máxima é de 24 pontos e um escore de 19 pontos ou menos é preditivo para risco de quedas. O teste é validado e traduzido para a língua portuguesa por Castro *et al.* (2006).

O Índice de Gilbert é um instrumento para avaliar as alterações musculoesqueléticas dos portadores de hemofilia. As seguintes variáveis são observadas: edemas, contraturas, arco de movimento, deformidades, atrofia muscular, crepitações, instabilidade e dor. Quanto maior o escore, maior o comprometimento articular. No presente estudo foi utilizado o modelo traduzido e adaptado conforme instrumento que faz parte do Manual de Reabilitação na Hemofilia, do Ministério da Saúde (2011).

O Escore de Independência funcional (FISH Score) foi desenvolvido em 2005 e é um instrumento para avaliação da independência funcional do paciente hemofílico, composto por 3 itens a serem verificados:

- Cuidados pessoais: vestir-se, alimentar-se, higiene pessoal.
- Transferências: levantar, sentar, agachar.
- Locomoção: caminhar, subir e descer escadas.

O escore varia de 0 a 32 pontos. A interpretação desta avaliação permite ao fisioterapeuta detectar e compreender as fontes ou causas das limitações funcionais do paciente. Utilizou-se o modelo traduzido e adaptado, instrumento este que faz parte do Manual de Reabilitação na Hemofilia, do Ministério da Saúde (2011), bem como o Índice de Gilbert, quanto menor a pontuação obtida, maior a dependência funcional do paciente.

A ficha de avaliação foi elaborada pelos pesquisadores do estudo, tendo como objetivo descrever aspectos pessoais e físicos dos voluntários selecionados para o estudo. Foi composta pelos dados pessoais do paciente, diagnóstico clínico, endereço, queixa principal, histórico de hemorragias, levantamentos de prática de atividades físicas e medicamentos em uso, além da palpação da articulação afetada para percepção de alterações como edema, crepitação, dor, mudança de temperatura, alterações na coloração da pele.

Os participantes do estudo foram orientados sobre o projeto e seus objetivos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sendo ressaltado que a participação no estudo ficou em anonimato. Demais aspectos éticos foram descritos no TCLE, sendo priorizadas as prerrogativas legais em estudos com seres humanos.

O procedimento de coleta dos dados foi iniciado com a explicação aos participantes dos questionários de avaliação. Em seguida houve o preenchimento da ficha de avaliação, onde se relatou dados pessoais do paciente, diagnóstico clínico, queixa principal, histórico de hemorragias, medicamentos em uso, goniometria e avaliação do grau de força muscular.

Em seguida, houve a aplicação do Teste de Romberg, para avaliação do equilíbrio estático do paciente. Posteriormente, a Escala de Equilíbrio de Berg sendo utilizada para o equilíbrio dinâmico.

O risco de quedas durante a marcha foi observado através da forma traduzida do Índice Dinâmico de Marcha. Buscou-se avaliar os aspectos relacionados à hemofilia com a aplicação dos dois questionários específicos para a patologia: o Índice de Gilbert. E o FISH Score, desenvolvido em 2005 para avaliação da independência funcional do paciente.

Os questionários avaliados foram aplicados para obtenção das pontuações obtidas por cada participante. Após a coleta, os dados foram codificados e tabulados, com o auxílio do programa Excel 2010, e os dados obtidos na goniometria, Índice de Gilbert, FISH Score e Escala de Equilíbrio de Berg são apresentados em tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As hemorragias articulares ocorreram apenas na articulação do joelho em ambos os voluntários, sendo a principal queixa a ADM (Amplitude de Movimento) limitada na flexão e extensão de joelho. Quando questionados sobre os riscos que representa a hemorragia para os danos articulares e como proceder no caso de hemorragia, ambos os voluntários afirmaram conhecer os riscos e as medidas para controle da mesma. Mulder (2006) relata que as articulações mais acometidas pela artropatia hemofílica são os joelhos, tornozelos e cotovelos, pois são do tipo fechadura sendo limitados os movimentos produzidos e por apresentarem músculos apenas acima e abaixo das mesmas.

Em relação ao uso de medicamentos, em ambos os voluntários, o uso de Fator VIII é a única medida profilática. A atividade física é regular para apenas um voluntário. E o histórico de quedas, segundo relato dos voluntários, é inexistente. Ambos os voluntários realizam acompanhamento médico com o hemocentro de referência, voluntário 1 Hemocentro Franca, voluntário 2 Hemocentro Uberlândia.

A tabela 1 a seguir demonstra a goniometria das articulações do membro inferior, onde é possível observar que o movimento de flexão nas articulações do quadril e joelho e dorsiflexão de tornozelo, quando comparados com valores normais, demonstram limitações.

Tabela 1 – Goniometria de Membros Inferiores.

GONIOMETRIA						
Articulação	Movimento	Voluntário 1		Voluntário 2		Valores normais
		Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir./Esq.
QUADRIL	Flexão	40	62	54	105	125
	Extensão	8	10	10	10	10
	Abdução	25	30	26	20	45
	Adução	10	15	15	15	15
	Rotação Int.	20	26	20	10	45
	Rotação Ext.	18	30	16	14	45
JOELHO	Flexão	60	66	96	100	140
	Extensão	54	64	44	40	140-0
TORNOZELO	Flexão plantar	34	45	34	30	45
	Dorsiflexão	8	8	10	16	20
	Inversão	10	20	32	24	40
	Eversão	20	10	20	20	20

Na avaliação dos pacientes foi observado que ambos apresentam diminuição da ADM nos movimentos de flexão de quadril e joelho e dorsiflexão de tornozelo, o que pode ser justificado pela degeneração articular proveniente do processo patológico. Sendo assim, Galante (2006) afirma que a diminuição da ADM de joelho tende a ocorrer devido às recorrentes hemartroses nos pacientes hemofílicos.

Em relação ao equilíbrio estático, o Teste de Romberg não evidenciou alterações no apoio bipodal, os voluntários conseguiram manter a posição por um período de 30 segundos sem necessitar de auxílio para manutenção da mesma. Embora os pacientes do estudo apresentem níveis de normalidade em relação ao teste de Romberg, ressalta-se que o equilíbrio é uma condição física que depende da integração neurossensorial, da propriocepção (fáscia plantar), da visão, do cerebelo e do aparelho vestibular. Nestes pacientes a ocorrência de recorrentes sangramentos pode alterar muito a atividade

proprioceptiva e a condição muscular sugestionando episódios de quedas e distúrbios da marcha concomitantemente. Segundo Say *et al.*(2006) a avaliação do equilíbrio estático em pacientes com hemofilia é importante para a elaboração de um melhor programa de tratamento.

A escala de equilíbrio de Berg (tabela 2) foi utilizada para quantificar o equilíbrio dinâmico destes pacientes.

Tabela 2– Escala de Equilíbrio de Berg.

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG		
Atividades analisadas	Voluntário 1	Voluntário 2
1 - Sentado para em pé	3	4
2 - Em pé sem apoio	4	4
3 - Sentado sem apoio	4	4
4 - Em pé para sentado	3	3
5 – Transferências	3	4
6 - Em pé com os olhos fechados	4	4
7 - Em pé com os pés juntos	4	4
8 - Reclinar à frente com braços estendidos	4	4
9 - Apanhar objeto do chão	4	4
10 - Virando-se para olhar para trás	4	4
11 - Girando 360 graus	4	4
12 - Colocar os pés alternadamente sobre um banco	4	3
13 - Em pé com um pé em frente ao outro	3	3
14 - Em pé apoiado em um dos pés	4	3
SCORE TOTAL	52	52

A pontuação total obtida pelos dois voluntários foi a mesma, indicando que o risco de quedas para estes indivíduos é menor. Apesar de apresentarem estes resultados, em tarefas como: passar de sentado para em pé, transferências, o voluntário 1 apresenta maior dificuldade na realização. Já o voluntário 2 apresenta mais dificuldades em colocar os pés alternadamente em um banco e manter apoio em apenas um pé, o que pode ser justificado pela queda sofrida por este paciente na semana da avaliação. Em estudo realizado com pacientes hemofílicos, Fearn *et al.* (2010), observaram que estes pacientes apresentam significativa alteração de equilíbrio dinâmico, comparados a indivíduos saudáveis.

Quando observado o Índice Dinâmico de Marcha, o voluntário 1 obteve um escore total de 18 pontos. Resultados abaixo de 19 pontos são sugestivos a um risco

maior de quedas. O voluntário 2 apresentou escore de 21 pontos, essa pontuação não é indicativa de risco de quedas. Segundo Castro *et al.* (2006), o Índice Dinâmico de Marcha é um importante instrumento para a avaliação do risco de queda durante a marcha. Os resultados obtidos com este instrumento demonstram que o voluntário 1 apresenta um risco maior em apresentar quedas, o que pode ser explicado pela limitação do movimento articular apontada pela goniometria realizada e pelo comprometimento articular deste paciente observado pelo Índice de Gilbert.

O Índice de Gilbert foi o escore utilizado para a avaliação das alterações apresentadas pelos voluntários. Neste questionário, analisamos fatores como edema, duração do edema, crepitações, arco de movimento, dor, atrofia muscular, alinhamento axial e instabilidade. O escore total foi graduado de 0 a 12 pontos para cada articulação do joelho, sendo 12 um comprometimento grave. A tabela 3 apresenta os valores obtidos por cada voluntário em cada fator avaliado e o escore total de cada articulação.

Tabela 3 – Resultados Índice de Gilbert.

GILBERT SCORE				
Características	Voluntário 1		Voluntário 2	
	JD	JE	JD	JE
Edema	0	0	0	1
Duração do edema	0	0	0	0
Atrofia muscular	1	1	0	0
Alinhamento Axial	2	2	2	2
Crepitação	1	1	1	1
Arco de movimento	2	2	1	1
Instabilidade	1	1	1	1
Dor	1	1	1	1
ESCORE TOTAL	8	8	6	7

* JD: joelho direito; JE: joelho esquerdo.

A análise do comprometimento articular nos hemofílicos é importante para a mensuração da gravidade da artropatia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Variáveis como edema, instabilidade, dor, arco de movimento são essenciais para obtenção do escore total de comprometimento. A pontuação total de cada articulação deve ser entre 0 e 12 pontos, quanto maior a pontuação, maior a limitação. O voluntário 1 apresentou escore 8 em ambas as articulações, sendo indicativo de alto comprometimento articular. O voluntário 2 apresentou escore 6 para a articulação do joelho direito e 7 para a articulação do joelho esquerdo, obtendo resultados mais baixos, o que pode ser

explicado pela prática diária de atividade física por este indivíduo. Mohamed e Sherief (2015) apontam que o condicionamento físico de hemofílicos é importante para melhora do equilíbrio e marcha. Além disso, a atividade física melhora a resistência muscular e a atividade proprioceptiva diminuindo o risco de lesão articular, uma vez que a resistência auxilia na absorção de impacto e dissipação de forças peri e intra-articular (HILBERG *et al.*, 2003).

As quedas podem ser indicativas de maior dependência e limitação de movimento nos pacientes hemofílicos. O Ministério da Saúde (2006) apresenta em sua cartilha sobre hemofilia o Índice de Independência Funcional (FISH Score), que é um instrumento para avaliação da independência funcional dos indivíduos portadores de hemofilia. Os voluntários estudados apresentam escores próximos, o que mostra a independência funcional destes pacientes em relação aos cuidados pessoais, transferências e locomoção. Tais índices podem estar relacionados com a idade dos mesmos, no entanto, ainda que sejam indivíduos jovens, em episódios agudos de hemartrose e/ou devido a recorrências de sangramentos em curtos períodos de tempos, o nível de independência funcional vai apresentar variações.

Em algumas tarefas os voluntários diferem entre si, o voluntário 2 obteve um escore total de 24 pontos, podendo ser justificado pela queda sofrida por este paciente durante a prática de atividades físicas, o que dificultou a realização das tarefas propostas para a mensuração do índice conforme a tabela a seguir.

Tabela 4 – Escore Total FISH Score.

FISH Score		
Atividades analisadas	Voluntário 1	Voluntário 2
A – Cuidados Pessoais	12	12
B - Transferências	6	5
C - Locomoção	7	7
ESCORE TOTAL	25	24

Estas tarefas funcionais dependem da interação entre alguns fatores como força, flexibilidade e equilíbrio que por consequência impactam na amplitude de movimento, dor e propriocepção, condições a serem consideradas para que o indivíduo seja independente funcionalmente (CUESTA-BARRIUSO *et al.*, 2013). Ambos os voluntários do estudo apresentam bons níveis de independência, todavia, quando em quadros agudos existe dificuldades muito ímpares na habilidade funcional inter-voluntários. Ou seja, as limitações ocorrem de forma diferente para cada um deles.

Outro fator importante a ser considerado na questão da independência funcional é o nível de educação dos voluntários. Ambos tem informações importantes em relação à Hemofilia, conhecem os comportamentos de risco e desenvolveram habilidades pessoais nas atividades de vida diária que estão relacionadas com os cuidados pessoais, transferências e locomoção.

Estudos que investigam os parâmetros funcionais e os níveis de independência em indivíduos hemofílicos ainda são pouco evidenciados, e em grande parte com baixa qualidade metodológica, sendo necessários estudos mais aprofundados e um *follow up* com estes pacientes (LOBET *et al.*, 2014).

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que os voluntários apresentam bons índices de equilíbrio e marcha, não diferindo funcionalmente entre si, apesar das complicações características da artropatia degenerativa hemofílica.

Os achados clínicos articulares evidenciados pelo Índice de Gilbert, classificados como grave e moderado, respectivamente nos indivíduos 1 e 2, ainda não comprometem severamente a funcionalidade e independência dos mesmos. No entanto, estas variáveis são mais afetadas quando em quadros agudos de hemartrose ou na recorrência das mesmas em um breve intervalo de tempo. Além disso, os resultados evidenciam que quando ocorrem limitações, elas são diferentes em severidade e no tipo, para cada um dos voluntários nas atividades de cuidados pessoais, transferências e locomoção.

Ainda que sejam indivíduos jovens e com bom nível de formação educacional, a artropatia hemofílica é uma condição genética progressiva, assim estudos futuros devem considerar um tempo maior de acompanhamento, sobretudo para identificar número de ocorrências de hemartroses, bem como delimitar características funcionais e de independência, como forma de direcionar estratégias de intervenção.

REFERÊNCIAS

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de tratamento das coagulopatias hereditárias**. Brasília, 1ed, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de diagnóstico laboratorial das Coagulopatias Hereditárias e Plaquetopatias**. Brasília, 2006.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Reabilitação na Hemofilia**. Brasília, 2011.

CASTRO, S. M.; PERRACINI, M. R.; GANANÇA F. F. **Versão brasileira do Dynamic Gait Index**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v. 72, n. 6, p. 817-825, 2006.

CUESTA-BARRIUSO, R.; GÓMEZ-CONESA, A.; LÓPEZ-PINA, J. A.
Physiotherapy Treatment in Patients with Hemophilia and Chronic Ankle Arthropathy: A Systematic Review. Rehabilitation Research and practice, v. 2013, article ID 305249, p. 10, 2013.

FEARN, M., HILL, K., WILLIAMS, S., et al. Balance Dysfunction in adults with haemophilia. **Haemophilia**, v.16, p. 606-614, 2010. [Abstract]

GALANTE, G. A. et al. **Avaliação do alinhamento postural e do desempenho em atividades funcionais de crianças hemofílicas em idade inferior a sete anos, com e sem sinovite crônica: correlação com a incidência de hemartroses**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Paulo, v.10, n.2, p.171-176, 2006.

HEIJNEN, L. The role of rehabilitation and sports in haemophilia patients with inhibitors. **Haemophilia**, 14 (6): 47 – 51, 2008.

HILBERG, T. et al. Physical training increases isometric muscular strength and proprioceptive performance in haemophilic subjects. **Haemophilia**, Munich, v. 9, n. 1, p. 86-93, 2003.

LOBET, S.; HERMANS, C.; LAMBERT, C. Optimal management of hemophilic arthropathy and hematomas. **Journal of Blood Medicine**, p. 207-218, 17 october 2014.

MIYAMOTO, S. T. et al. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal Medical and Biology Research**, São Paulo, v. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004.

MONAHAN, P. E. Experimental animal use in the study of haemophilic bleeding. **Haemophilia**, v. 14, p. 112-116, 2008.

MOHAMED, R. A., SHERIEF, A. E. - A. A. Bicycle ergometer versus treadmill on balance and gait parameters in children with hemophilia. **The Egyptian Journal of Medical Human Genetics**, v.16, p.181–187, 2015.

MULDER, K. **Exercícios para pessoas com hemofilia**. Federação Mundial de Hemofilia, 2006.

RODRÍGUEZ-MERCHÁN, E. C. Pathogenesis, early diagnosis, and prophylaxis for chronic hemophilic synovitis. **Clinical Orthopedics and Related Research**, v.343, p.6-11, 1997.

SAY, K. G; GRANITO, R. N; PINTO, K. N. Z; RENNÓ, A. C. M. A fisioterapia na assistência a portadores de hemofilia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.10, n.2, p.171-176, 2006.

STEPHENSON D. et al. Changing patterns of bleeding in patients with severe haemophilia A. **Haemophilia**, v. 15, n. 6, p. 1210–1214, 2009.

ENGENHARIAS

STEEL FRAMING: COMPARATIVO DE CUSTOS E AS NOVAS PERSPECTIVAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE UBERABA

BARBOZA, Jéssica Cristina¹

ARAÚJO, Rayssa Sena²

CARNEIRO, Renato Afonso Maia³

MARTINS, Pedro Henrique Santos²

RIBEIRO, Amanda Bernardes²

SILVA, Cássia Fernanda Borges²

ALMEIDA, José Roberto⁴

WAGNER, Roberta Afonso Vinhal⁵

¹ Graduando em Engenharia Civil, UNIUBE. Rua Antônio Carrilho de Oliveira, 336. Morumbi. CEP 38051-119. Uberaba-MG. E-mail: grupo2iniciacao.cientifica@gmail.com

² Graduando em Engenharia Civil, UNIUBE.

³ Graduando em Engenharia Civil, UFTM.

⁴ Orientador Me. Professor. Ciência da Informação, UNIUBE.

⁵ Orientadora Dra. Professora. Geografia, UNIUBE.

RESUMO

Steel Framing é um método construtivo industrializado que utiliza esqueleto estrutural fabricado com aço galvanizado formado a frio e fechamentos verticais de chapas delgadas, diferente de alvenaria convencional que usa tijolos, argamassa de cimento, reboco e emboço. É um sistema de alta qualidade e produtividade que otimiza o uso dos recursos, minimiza produção de resíduos e traz melhores condições de trabalho. Seu produto final é construído e entregue em pouco tempo, com alto grau de segurança, com um custo relativamente baixo e um alto controle de qualidade atendendo as expectativas tecnológicas. Embora pouco difundido no Brasil, ao contrário dos países europeus e norte-americanos onde é largamente empregado, tem hoje sua utilização em fase de rápido crescimento, em virtude das diversas vantagens que ele oferece pela versatilidade, rapidez e atendimento as necessidades atuais levando em consideração produtividade, custo-benefício e condições de trabalho, visando minorar os problemas ambientais gerados pelos resíduos de construção civil e materiais de origens agressivas permitindo uma construção rápida, limpa, com garantias e controle

de qualidade. Esse sistema se mostra como uma mudança inovadora no processo de construção civil para as firmas que procuram uma visão mais ecológica e econômica em suas construções, como um modelo construtivo ideal para a construção da grande demanda de moradias da cidade em comparação com seu modelo atual, a alvenaria, visando melhorar a qualidade das casas e prédios, melhorar o custo-benefício dos mesmos, construí-los com maior velocidade, qualidade e precisão. Este trabalho é um projeto de iniciação científica que se apresenta como uma ferramenta para compreender o sistema *Steel Framing*, mostrar suas etapas e técnicas, como também para apresentar e difundir esse método construtivo que, embora apresente grandes vantagens, há ainda algumas barreiras culturais e normativas para sua utilização. Neste trabalho foi estudada a aplicabilidade do uso do sistema construtivo e apresentadas as vantagens e desvantagens do método como uma resposta inovadora à construção civil. Para isso, considerou-se a questão ambiental, econômica e social, por meio do comparativo de custo-benefício de uma casa popular no modelo *Steel Framing* com uma casa popular de alvenaria convencional de mesmo nível.

Palavras-chaves: *Steel Framing*, Construção, Custo-Benefício.

ABSTRACT

Steel Framing is an industrialized constructive method, which uses a structural skeleton made of cold-formed galvanized steel and vertical locks of thin plates, different from the standard masonry that uses bricks, cement mortar and plaster. It is a system with high quality and productivity, which leads to great resource management, reduces the production of construction waste and brings better working conditions. The final product is built and delivered in a short amount of time, with a high security degree, relatively low costs and great quality control. Different from the European and North American countries, the Steel Framing is not widespread in Brazil yet, but it is in rapid growth state. Due to its various advantages towards versatility, speed and by meeting today's construction standards with great productivity, cost benefit and working conditions while also trying to reduce problems like waste production and use hazardous materials in the construction, the system allows a faster, cleaner and safer construction. This system shows itself as an innovation to the process of civil construction, allowing enterprises to look for a more ecologic and economic way to build its projects, ideal to support great demands for households in comparison to the

standard masonry. The Steel Framing look forward to improve the quality, speed, precision and optimize the cost benefit of houses and buildings. This is a scientific initiation project with the goal of working as a link to the understanding of the constructive system known as Steel Framing, showing its main steps and techniques, as well, to present and spread it in order to break cultural and normative barriers associated with itself. In this project was studied the applicability and use of the constructive system and presented its advantages and disadvantages. To achieve that the project considered the environmental, economic and social issues, through comparison of the cost benefit of a standard house made ate the masonry system and one made ate the Steel Framing system.

Key Words: *Steel Framing*, Construction, Cost Benefit.

INTRODUÇÃO

O sistema *Light Steel Framing*, também conhecido como *Steel Framing*, é uma técnica que vem ganhando espaço mundialmente no mercado da construção civil. A palavra de origem inglesa, “light” por ser um sistema de construção a seco e leve, “steel” indica a matéria prima usada na estrutura, o aço, e “Framing” o esqueleto estrutural composto por diversos elementos individuais ligados entre si, funcionando em conjunto, para dar forma e suportar o edifício e o seu conteúdo. O termo também se refere aos processos usados para interligar os referidos elementos estruturais, sejam em ferro ou aço galvanizado, com madeira em suportes auxiliares.

Steel Framing é um método construtivo industrializado, no qual utiliza-se esqueleto estrutural fabricado com aço galvanizado formado a frio (conforme exemplifica a Figura 01) e fechamentos verticais de chapas delgadas, diferente de alvenaria convencional que usa tijolos, argamassa de cimento, reboco e emboço. É um sistema que trabalha somente com a fixação estrutural de peças em aço reduzindo o tempo gasto em montagem e assentamento de material, é de construção a seco, já que usa apenas componentes metálicos e componentes sintéticos o que torna sua estrutura resistente a esforços e cargas. Segundo Freitas e Crasto (2006) pode ser definido como uma estrutura composta de paredes, pisos e coberturas, que reunidos possibilitam a integridade estrutural da edificação, resistindo aos esforços que solicitam à estrutura.

Figura 01 - Estrutura de *Steel Framing* coberta



Fonte: Obra Parque dos Girassóis IV em Uberaba-MG

Conta com o uso de materiais simples e disponíveis no Brasil fabricados com apurado sistema de qualidade, tecnologias avançadas, e suas estruturas com durabilidade e longevidade, certificados e controlados por normas. Assim, tudo é previamente calculado em projeto e ajustado em obra, e embora necessite de mão de obra qualificada, diminui gastos e desperdícios além de permitir um rigoroso controle de qualidade da obra pronta, garantindo a satisfação de seus futuros usuários.

A alvenaria convencional, por ser mais pesada, aparenta ter maior resistência e maior durabilidade pelos materiais empregados. Entretanto, ao contrário do que se pensa, o aço pode atuar suportando as cargas até mais que o concreto, já que sua resistência à compressão é similar e à tração é bem mais elevada. O aço usado no *Steel Framing* garante resistência e estabilidade necessárias para a edificação, os materiais de revestimento são resistentes a esforços e pequenos eventuais impactos, além de apresentarem durabilidade, garantia em longo prazo e possibilidade de pequenos reparos.

A origem do *Steel Framing* nos remonta ao início do século XIX quando a emigração para a costa Oeste dos Estados Unidos aumentou significativamente. Ele surgiu exatamente da necessidade de se construir de forma rápida e utilizando menos recursos, diminuindo gastos. Em um curto espaço de tempo a população americana aumentava e era necessário um método construtivo rápido e produtivo, foi nesse período que surgiu um sistema eficiente chamado de *Balloon Framing* e posteriormente de *Wood Framing*, utilizava madeira por ser um material largamente disponível, abundante, de baixo custo e de fácil manuseio na época em comparação com outros materiais, além de manter o conforto térmico da casa.

Segundo Rego (2012) a emigração para a costa Oeste dos Estados foi a principal responsável pelo surgimento do *Wood Frame*, onde num curto espaço de tempo a

população americana multiplicou-se por dez e, para dar resposta a tal procura de habitações, recorreu-se à madeira, abundante e de baixo custo. Ele ainda explica que ao fim da Segunda Guerra Mundial, o aço era um recurso abundante e as empresas metalúrgicas tinham obtido grande experiência na utilização do metal devido ao esforço da guerra, e nos anos 80, diversas florestas mais antigas foram vedadas à indústria madeireira, o que levou ao declínio da qualidade da madeira empregue na construção e à grandes flutuações no preço desta matéria prima, fazendo com que seu preço subisse 80% em quatro meses. Isso fez com que os construtores procurassem outras alternativas facilitadas, levando muitos a usar o aço imediatamente e disseminarem o uso de perfis leves e resistentes.

Esse sistema logo se expandiu para a reconstrução de cidades destruídas pela guerra e das que são atingidas catástrofes geoclimáticas, como furacões, terremotos e tsunamis; afinal é um sistema de fácil e rápida montagem, de boa resistência principalmente aos abalos sísmicos e por contribuir para a redução do número de mortos em desabamentos.

Atualmente este sistema é amplamente empregado nos EUA, Europa, Japão, Nova Zelândia, Austrália, dentre outros, mas ainda pouco difundido em nosso país. Chegou ao Brasil no início da década de 90, na construção principalmente de alto padrão, e hoje tem se expandido em todo o território brasileiro devido à sua eficiência e às grandes vantagens, beneficiando não só construtores e empresas, mas boa parte da população, com o sistema de casas populares. Segundo Blanco (2008) é possível, a partir de dez dias de obra, entregar três casas diariamente com uma equipe de 25 montadores.

Entretanto, embora seja altamente aceito e utilizado em sua região de origem, há muitas barreiras culturais e questões que impedem sua difusão em território brasileiro, principalmente os preconceitos quanto à sua resistência, se comparado à alvenaria convencional. O sistema vem para atender à necessidade de um produto industrializado e tem grandes vantagens frente ao sistema tradicional, mas pode ser considerado um produto tecnológico novo no Brasil, por não ter mais de trinta anos.

OBJETIVOS

Esse trabalho tem como objetivos conhecer a aplicabilidade do uso do sistema de construtivo do *Steel Framing* na construção civil e descrever um breve comparativo

com relação custo-benefício entre o *Steel Framing* e as construções convencionais através de orçamentos.

METODOLOGIA

Na primeira fase do trabalho foi feita uma pesquisa e levantamento bibliográfico através de revistas, livros técnicos e trabalhos científico-acadêmicos, visando completa compreensão do que é o sistema construtivo *Steel Framing*. Entender cada etapa do sistema, conhecer todo o processo de montagem, materiais usados, opções de materiais e técnicas, reparos e suas aplicações na construção civil de Uberaba e região.

Na segunda fase da pesquisa foi realizado um levantamento dos custos da construção de uma casa popular de alvenaria convencional com de uma casa construída no modelo *Steel Framing* de padrão popular de dimensões semelhantes, orçando os materiais necessários para a construção e mão de obra e a partir do orçamento realizou-se breve análise com a relação custo-benefício entre os dois sistemas construtivos.

Foram avaliadas também as vantagens como alternativa para construção de moradias populares e como ele pode ser implementado no planejamento construtivo em Uberaba, com triangulação de dados numéricos e informações qualitativas do contexto de hoje no município considerando gastos, mão de obra qualificada, produção de entulho, andamento das obras e controle de qualidade.

Foram ainda analisados alguns dos problemas do sistema *Steel Framing*, principalmente a situação da normatização atual. Assim, dessa forma entendendo os desafios presentes que ainda são empecilho para a implementação e difusão do sistema no município e também no Brasil como um todo.

SISTEMA *STEEL FRAMING*

O sistema *Steel Framing* conta com o uso de materiais simples e disponíveis no Brasil, como gesso acartonado de *drywall*, placas cimentícias, régulas de PVC, chapas de madeira (compensado ou OSB – *Oriented Strand Board*). Também são utilizadas mantas de lã de rocha ou lã de vidro, revestimentos convencionais cerâmicos e subcoberturas, aço galvanizado formado a frio, para a estrutura, e outros materiais para vedação e dispositivos de fixação. As etapas de execução e montagem desse sistema são minuciosas e devem ser seguidas corretamente para evitar patologias. A etapa de

montagem dos perfis pode ser realizada em galpões específicos ou fabricas com um melhor conforto, necessitando apenas da montagem e ajuste no local o que facilita a construção e aumenta a produção.

É necessário realizar treinamentos, pois não há no mercado mão de obra especializada e com experiência. Por ser um sistema recente no país, investimentos com qualificação e capacitação de profissionais geram mais gastos, mas são de suma importância e compensatórios. Considerando-se a produtividade, principalmente na produção de grande número de casas, em larga escala e com repetição (conforme ilustra a Figura 02), o ganho com o tempo é maior. A construção demanda em média cinco vezes menos tempo para a conclusão e menor quantidade de trabalhadores por serviço desde que a mão de obra seja qualificada, o que permite formar maiores números de equipes e o trabalho em diversas frentes de serviços simultaneamente. O método proporciona grande produção e racionalização, rápido retorno do capital investido e custo-benefício nas construções, o que permite disponibilizar milhares de moradias, em menos tempo, à população que está em contínuo crescimento.

Figura 02 - Casas em *Steel Framing*



Fonte: Obra Parque dos Girassóis IV em Uberaba-MG

O *Steel Framing* é um sistema racionalizado por apresentar um projeto versátil e com facilidade de reformas e ampliação, bastando o conhecimento e domínio técnico. Também utiliza menor número de pessoas desde que a mão de obra seja qualificada e tem cronograma reduzido, além de outros fatores que favorecem a racionalização. Com isso, o controle sobre as etapas construtivas é mais rígido o que garante a qualidade e essa racionalização vem como uma forma inerente de suprir o déficit habitacional do país.

Segundo Freitas e Crasto (2006), é fundamental que o projeto seja pensado em conformidade com todos os seus condicionantes, pois o *Steel Framing* é incompatível com improvisações, sendo que a reparação de erros pode acarretar prejuízos tanto financeiros como de qualidade. A produção aumenta em menores prazos não deixando a qualidade de lado, agilizando a obra e mantendo-a mais organizada, tanto esteticamente em campo como em saber quanto se vai gastar e quanto se vai produzir, garantindo melhor controle da obra e de resultados.

As partes que integram o sistema construtivo *Steel Framing*, como a estrutura de aço, os fechamentos internos e externos, cobertura e instalações, devem ser concebidas em conjunto, pensando na versatilidade do projeto. O ideal é que a obra seja arquitetonicamente concebida pelo sistema, considerando, por exemplo, as medidas as placas, distâncias entre os perfis, as juntas entre placas que o sistema exige que não coincidam nas duas faces da parede. Compatibilizando o projeto de paginação de cada parte do sistema permitirá a precisão de medidas facilitando a inserção dos demais componentes da construção, além de rapidez de execução, redução de desperdícios e sustentabilidade da obra.

Um dos fatores importantes a se pensar desde a fase de projeto e ser posta em prática até a conclusão da obra é a coordenação e sincronização das etapas. Isso facilita o andamento da obra, agiliza os processos, garantido a produtividade. Outros fatores da coordenação e sincronização são a logística, mobilidade e limpeza do canteiro, melhores condições de segurança ao trabalhador e redução dos acidentes na obra.

“Daqui em diante, os processos de racionalização utilizados na indústria automobilística serão cada vez mais empregados nas edificações e, futuramente, à indústria da construção civil irá operar com controles de montagem e qualidade” (CAMPOS, 2012). Isso garantirá a maior qualidade da obra, precisão, rapidez e diminuição dos problemas.

A tendência é que todos os sistemas construtivos passem a adotar processos cada vez mais racionais, com a utilização da lógica e rapidez, com ganhos para o empreendimento que consegue aplicar isso de forma eficiente em todo o contexto, do início à conclusão da obra. A construção ineficiente acarreta muitos prejuízos de tempo e custos, sendo necessário, com o conhecimento e domínio técnico, reduzir a variabilidade e padronizar os detalhes construtivos de forma a evitar mais erros e perda de qualidade da obra. O sistema *Steel Framing* tende a isso, conforme se expande no

mercado e se torna mais utilizado, sendo facilitado e industrializado cada vez mais, aplicando esquema de montagem e racionalizando seus processos.

De acordo com Freitas e Crasto (2006), com o desenvolvimento da engenharia civil, o *Steel Framing* associado à industrialização atenderá as expectativas tecnológicas e tem hoje sua utilização em fase de rápido crescimento, em virtude das diversas vantagens que são oferecidas, o que facilitará sua expansão e aperfeiçoamento. É um sistema promissor para a construção civil atual, pois atende perfeitamente as políticas ambientais, econômicas e sociais.

Um dos desafios são os financiamentos para que as obras sejam realizadas, os processos de aprovação podem ser lentos e a aceitação do sistema construtivo em projetos de construtoras antigas é difícil, muitas vezes pelo sistema apresentar custo elevado em empreendimentos de menor número de edificações. Outro problema ainda é a falta de normas técnicas que caracterize e dê base para o sistema como um todo, e específicas, dos métodos que dê respaldo técnico. Existem apenas as normas para os elementos individualizados do sistema e o SINAT de apoio ao sistema e o DATec para controle e conformidade. Segundo Cichinelli (2011), a falta de normas técnicas específicas sobre o *Steel Framing* retrai consumidores e construtores e impedem a aceitação de novas tecnologias, além de gerar a burocratização dos processos de aprovação de projetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir (Tabela 01) é apresentado o orçamento comparativo das casas em *Steel Framing* e em alvenaria convencional. O orçamento foi realizado em dezembro de 2013 pela empresa Procalco que nessa época iniciou a construção do Parque do Girassóis IV em Uberaba-MG de 490 casas, das quais 268 são em *Steel Framing*. Esse orçamento inclui custo de materiais, de mão de obra e de BDI em conjunto no custo de cada serviço executado descrito. As casas em *Steel Framing* têm 42,5m² e as de alvenaria 43,75m², sendo populares de mesmo porte, contendo dois quartos, cozinha, sala, hall, banheiro e área de serviço externa, ambas com área útil semelhante.

Tabela 01 – Orçamento comparativo de uma casa popular *Steel Framing* vs. Alvenaria convencional

Serviços	Custo em <i>Steel Framing</i> (R\$)	Percentual do custo total em <i>Steel Framing</i>	Custo em Alvenaria (R\$)	Percentual do custo total em Alvenaria
Serviços preliminares e gerais	75,00	0,25 %	756,63	2,47 %
Infraestrutura	1.420,81	4,69 %	1.378,13	4,50 %
Supraestrutura	4.489,71	14,82 %	153,13	0,50 %
Paredes, painéis e forro	6.202,15	20,47 %	9.331,77	30,47 %
Esquadrias e vidros	2.512,96	8,29 %	2.296,88	7,50 %
Coberturas e proteções	3.957,60	13,06 %	3.675,00	12,00 %
Revestimentos e pinturas	4.937,10	16,29 %	4.412,51	14,41 %
Hidráulica	1.417,35	4,68 %	2.171,76	7,09 %
Esgoto	301,90	0,99 %	918,75	3,00 %
Elétrico	553,72	1,83 %	1.990,63	6,50 %
Acessórios	385,80	1,27 %	1.531,25	5,00 %
Outros gastos	4.046,90	13,36 %	2.008,56	6,56 %
CUSTO TOTAL	30.300,00	100 %	30.625,00	100 %

Fonte: Dados fornecidos pela empresa Procalco.

Analisando e comparando os dois métodos construtivos pelo orçamento acima (Tabela 01) é possível notar as seguintes diferenças principais:

Os serviços de fundação, esquadrias, vidros, coberturas, pisos, pinturas, forro, acessórios, e outros itens de finalização, não tiveram significativas diferenças de custo. Em detalhe, a estrutura do telhado utilizada pelos dois sistemas é metálica diferenciando apenas no tipo de telhado, para *Steel Framing* telhas de fibrocimento e para a alvenaria convencional telhas cerâmicas, o que explica a pouca diferença de custo.

Entretanto, pode-se constatar grandes diferenças de custo nas paredes e painéis, estrutura e nas instalações elétricas, hidráulicas e de esgoto.

Na casa de alvenaria convencional a parte de estrutura tem preço reduzido, são poucos pilares e supraestrutura necessárias para dar sustentação a casa. Já a casa de *Steel Framing* custa mais de quatro mil reais a mais, cerca de 15% do preço total da casa de *Steel Framing*, essa etapa de supraestrutura devido aos painéis de aço que tem preço elevado. Para a construção das paredes de alvenaria e de *Steel Framing* o preço fica equiparado, entretanto o sistema convencional, ao contrário do *Steel Framing*, necessita de regularização de superfícies, chapisco, emboço, reboco. Essa etapa de regularização de paredes equivale a cerca de 12% no total da obra em alvenaria convencional, fazendo com que as paredes fiquem aproximadamente dois mil reais mais cara que as de *Steel Framing*, que por sua vez já ficam prontas para a pintura depois de instaladas as placas e feitas as juntas. Comparando essas duas maiores diferenças de

custos, o *Steel Framing* ainda fica dois mil reais mais caro que a de alvenaria convencional.

Porém, nas etapas de instalações hidráulicas, elétricas e de esgoto, pode-se constatar que para a casa de alvenaria convencional é mais onerosa. Isso se dá pelo fato que a alvenaria convencional necessita de recortes nas paredes para passar as tubulações e eletrodutos, e depois disso o reparo dessa parede. Todo esse processo gasta mais tempo, materiais, mão de obra e causa desperdícios, gerando mais entulhos. Nas instalações elétricas da casa de alvenaria convencional os gastos foram 3,5 vezes mais que do *Steel Framing*, nas instalações hidráulicas 2,5 vezes mais e nas de esgoto 3 vezes mais. Todo esse trabalho totaliza por volta de 8% a mais na construção da casa, cerca de 2,5 mil reais, o que faz novamente a casa de *Steel Framing* igualar o seu custo com uma de alvenaria convencional.

Em questão de mão de obra também existem aspectos que fazem os dois sistemas construtivos se equipararem. No *Steel Framing* requer um número menor de funcionários, entretanto é uma mão de obra da qual se exige melhor qualificação, ao mesmo tempo em que se paga melhores salários devido à sua elevada produtividade. Já na alvenaria convencional, em comparação com o *Steel Framing*, há um número maior de funcionários para alcançar a mesma produtividade, mas não se exige tão grande qualificação, conseqüentemente, os salários são um pouco menores para cada trabalhador.

Sobre o tempo de construção da obra, aproximadamente um mês após os serviços iniciais e a infraestrutura estarem concluídos, consegue-se finalizar a construção de uma casa em *Steel Framing* em um dia, pois as várias equipes trabalham em etapas de montagem distintas. O tempo de espera de secagem de massas, juntas e demais componentes é bem menor do que em uma casa de alvenaria, o que permite que outros serviços possam ser executados sem interferir no cronograma. Por exemplo, o tempo de tratamento e de secagem de juntas cimentícias não ultrapassa 3 dias, enquanto reboco de paredes de alvenaria é necessário aguardar o tempo de cura de mais de 25 dias para a pintura. Esse tempo de construção no *Steel Framing* poderá ser ainda mais reduzido caso haja a formação de uma quantidade maior de equipes, principalmente quando a obra é de grande porte e em larga escala de produção. Essa questão deve ser avaliada e analisada pelos engenheiros no processo de tomada de decisão, visando não somente a diminuição do tempo de execução da obra, mas, também, a redução dos custos. A seguir uma relação de funcionários por serviço e duração da etapa executada.

Tabela 02 - Relação de duração dos serviços e funcionários envolvidos

Etapa	Funcionários diretos	Duração
Serviços iniciais	Variável	Variável
Infraestrutura	Variável	Variável
Montagem dos painéis	2 montadores 2 ajudantes	1 dia
Montagem da estrutura e instalação do telhado	2 montadores 2 ajudantes	1 dia
Instalações hidráulicas e elétricas iniciais	encanador + ajudante eletricista + ajudante	1,5 dia
Fechamento externo de placas cimentícias e juntas	2 montadores 2 ajudantes	1,5 dia
Isolamento e fechamento interno com gesso acartonado	2 montadores 2 ajudantes	2 dias
Juntas e acabamento	pintor ajudante	1 dia
Instalação das esquadrias e outros serviços de finalização do sistema	Montador ajudante 2 funcionários para outros serviços menores	1 dia
Piso e revestimento	2 pedreiros	3 dias

Fonte: Dados fornecidos pela empresa Procalco.

As tarefas acima excluem outros serviços menores que podem ser executados simultaneamente sem influenciar na duração da obra e os serviços posteriores de finalização, como instalação de vidros, pinturas, instalação de louças e sanitários, dentre outros, por serem comuns entre os dois sistemas: alvenaria convencional e *Steel Framing*, e, também, por serem de mesma duração. Os serviços iniciais e de infraestrutura têm tempo e quantidade variáveis de pessoas envolvidas, pois dependem da dinâmica da empresa. Quanto à infraestrutura, enquanto a fundação é feita, pode-se já ir montando os painéis e armazenando-os, enquanto se espera a cura do concreto da fundação. Geralmente, essas duas primeiras etapas levam por volta de um ou dois meses. A partir daí, temos uma casa em *Steel Framing* pronta em aproximadamente um mês, considerando apenas os dias úteis de serviços, de segunda a sexta, e 8 horas diárias de trabalho, desde o início da montagem dos painéis até sua finalização completa, com uma equipe de doze funcionários, em funções diferentes descritas na relação.

No município de Uberaba, tem-se ainda alguns desafios para que o uso do sistema *Steel Framing* se propague. Há, além do Parque dos Girassóis IV, algumas casas de médio e alto padrão isoladas construídas com esse sistema por empresas diferentes. O sistema não tem sido ainda muito utilizado devido ao pouco conhecimento das empresas desse sistema, por preconceito, falta de mão de obra especializada na região e custo que ainda não se mostra um grande diferencial para essa construção.

Na execução das casas nesse sistema, as etapas devem ser respeitadas e controladas, erros não são toleráveis, por isso requer mão de obra deve ser altamente qualificada, evitando retrabalhos ou patologias. Na região do município de Uberaba, a mão de obra ainda é escassa, necessitando ser treinada e acompanhada. Além disso, as empresas necessitam de profissionais especializados para gerenciar esse tipo de construção a seco que, por ter melhor racionalização das etapas, deve ser melhor pensado desde a fase de projeto, e também na fase de execução para solução rápida e eficaz de problemas sem interferir na agilidade da obra.

Muitos investidores não se sentem incentivados a construir com esse sistema por ainda não ter normatização específica que caracterize o sistema por completo e por preconceito com relação ao sistema. No município atualmente encontra-se a tendência de expansão das casas populares com grandes bairros sendo construídos, os quais poderiam ser empregados o sistema construtivo *Steel Framing*. Entretanto, a aceitação entre as empresas e os usuários ainda é uma grande dificuldade, há uma barreira cultural e muitas dúvidas sobre a resistência da casa, durabilidade, adaptações, futuras ampliações da edificação e cuidados que o usuário deve ter com o sistema.

O custo, como visto no comparativo de orçamento, não é muito vantajoso do ponto de vista geral, ficando os dois sistemas construtivos com o preço por metro quadrado bem próximos ou até o *Steel Framing* mais caro para a região desse município. Isso acontece porque o sistema ainda é pouco difundido, o mercado exíguo e pouco incentivado para utilização desse sistema, principalmente em casas populares.

Em outros casos específicos, o custo da construção em *Steel Framing* pode ser bem mais elevado que de alvenaria convencional dependendo das dimensões da obra e quantidades de unidades construídas. Entretanto, são maiores os ganhos com a diminuição do tempo de construção em função de sua maior agilidade na obra, produtividade e qualidade dos materiais empregados e, conforme o sistema se difunde, os preços tendem a baixar.

CONCLUSÃO

O *Steel Framing* se apresenta como um sistema construtivo inovador no ramo da construção civil brasileira, seus benefícios são indubitáveis, trazendo grandes vantagens sobre a obra de alvenaria convencional, como a rapidez de execução e sendo atualmente utilizado na construção de casas populares, e também podendo ser adotada na

construção de casas tanto de pequeno porte como de padrão médio e alto, e pequenos edifícios internacionalmente.

Por usar materiais leves e utilizar menos material por volume construído, o *Steel Framing* é um sistema construtivo a seco bem estruturado, a montagem é rápida com a obra limpa e seca. Destaca-se na construção de casas populares por sua versatilidade, atendendo as necessidades atuais, sendo suas principais vantagens rapidez, produtividade e menores quantidades de resíduos. Quando se tem grande demanda de entregas de residências em menor prazo possível, minimizando o uso dos recursos naturais, diminuindo gastos e com alta qualidade, torna-se menos expressivo seu maior custo em comparação com o método construtivo convencional, mostrando-se a melhor forma de se construir nesse sentido. Além de que, no quesito ambiental se destaca com a diminuição de entulho produzido revelando-se como uma solução aos impactos ambientais por geração de resíduos de construção civil com grande possibilidade de reaproveitamento e reciclagem.

Um sistema promissor que desponta no país, principalmente nas grandes cidades, como uma resposta à construção civil atual levando em consideração a questão ambiental, econômica e social, associado à industrialização atendendo as expectativas tecnológicas. Mas no município de Uberaba ainda precisa ser difundido, desenvolvido treinamento de mão de obra especializada e desmistificar sua baixa resistência com relação à alvenaria convencional. Por isso, torna-se imprescindível o estudo e pesquisa tanto para entender e conhecer esse sistema, suas etapas, métodos e técnicas, ampliar os conhecimentos e promover melhorias e adaptações nesse sistema, difundindo-o cada vez mais na cidade e na região, o que melhoraria o mercado e causaria a diminuição de parte dos custos devido à demanda.

REFERÊNCIAS

BLANCO, Mirian. Steel frame na baixa renda. **Guia da Construção** – Construção Mercado. São Paulo, n. 86, p. 8-9, 2008.

CAMPOS, Alessandro de Souza. O que é o Light Steel Framing. **IBDA - Fórum da Construção**. 2012. Disponível em:

<<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=29&Cod=85>>. Acesso em: abr. 2014.

CAMPOS, Holdlianh Cardoso; SOUZA, Henor Artur de. **Avaliação Pós-Ocupação De Edificações Estruturadas Em Aço, Focando Edificações Em Light Steel Framing.**

In: Construmetal -Congresso Latino-Americano Da Construção Metálica, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.construmetal.com.br/2010/downloads/contribuicoes-tecnicas/24-avaliacao-ps-ocupacao-de-edificacoes-estruturadas-em-aco-com-foco-em-edificacoes-em-light-steel-framing.pdf>>. Acesso em: abr. 2014.

CICHINELLI, Gisele C. Aço leve. **Construção Mercado.** São Paulo, n. 125, p. 62-66, 2011.

FREITAS, Arlene Maria Sarmanho; CRASTO Renata Cristina Moraes de. **Steel Framing: Arquitetura.** 1. ed. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006. 121 p.; 29 cm. (Série Manual de Construção em Aço). ISBN 85-89819-09-4. Disponível em: <http://www.skylightestruturas.com.br/downloads/CBCA_manuais_arquitetura.pdf>. Acesso em: abr. 2014.

MILAN, Gabriel Sperandio; NOVELLO, Roger Vagner; REIS, Zaida Cristiane dos. A Viabilidade Do Sistema Light Steel Framing Para Construções Residenciais. **Revista Gestão Industrial,** Ponta Grossa, v. 07, n. 01, p. 189-209, 2011.

REGO, Diogo José Martins. **Estruturas de Edifícios em Light Steel Framing.** 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa - Portugal, 2012.

ROSSO, Silvana Maria. Habitação Leve. **Revista Técnica.** São Paulo, n. 155, p. 24-27, 2010.

SILVA, Fernando Benigno da. Sistema construtivos a seco – Light Steel Framing. **Revista Técnica.** São Paulo, n. 195, p. 54-59, 2013.

SILVA, Fernando Benigno da. Steel Framing. **Revista Técnica.** São Paulo, n. 147, p. 52-56, 2009.

RESUMOS EXPANDIDOS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura

Aline Cristina de Paula; Victória Rubia Ferreira; Jaqueline Beatriz de Souza;
Emanuely Torres Melo

Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira

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

lilinepaula@hotmail.com

RESUMO

A preocupação do bem estar e conforto aos animais deve estar alinhada a viabilidade econômica da criação, já que o produtor depende dela para permanecer na atividade. O calor excessivo é um fator negativo na produção de aves no Brasil, para minimizar o problema observa-se a quantidade de animais por área visando conforto às codornas e uma boa produção. Lopes et al. (2006) sugere uma área de 94 cm² por ave. Lopes et al. (2012) obtiveram melhores resultados com uma densidade de 85 cm² por ave.

Palavras chave: Criação, Conforto, Viabilidade econômica, Densidade, Produção.

INTRODUÇÃO

O ambiente em que são mantidas as codornas objetivando a produção de ovos, é considerado um dos aspectos relevantes para o sucesso ou fracasso de qualquer empreendimento avícola, Macari (2012). Diversos trabalhos foram realizados tendo como objetivo a determinação de área adequada por animal, para que as codornas em postura apresentem boa produção num ambiente adequado; conforme Lopes et al. (2006); Manfredi et al. (2012) e Lima et al. (2012). O estudo em questão verificará o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos em diferentes densidades de alojamento de codornas na fase pós pico de postura. Será calculado também o ganho de peso das aves, o consumo de ração realizando conversão alimentar.

METODOLOGIA

O experimento se encontra em andamento na fazenda Tangará. Serão utilizadas 95 codornas com 185 dias de idade durante 63 dias (três ciclos de 21 dias. No primeiro tratamento são 35 animais alojados na densidade de 228 cm² por animal. Já no segundo tratamento são 60 animais com 133 cm² por animal. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. As aves serão alojadas em gaiolas sobrepostas por arame galvanizado com área de 80 cm X 40 cm X 27 cm cada gaiola. O programa de iluminação adotado é o de luz natural. Os animais receberão a mesma ração comercial e água ad libitum durante o experimento. No 21 o dia de cada ciclo, serão avaliados o consumo de ração (g/ave/dia) efetuando-se a pesagem das rações no início e ao final de cada ciclo para cálculo da conversão alimentar. Os ovos serão coletados diariamente para determinação da produção dos ovos (% de postura) e a avaliação, nos últimos dois dias de cada ciclo, do peso e tamanho médios dos ovos, da porcentagem e da espessura da casca. As cascas serão cortadas na região central, lavadas em água, secas em temperatura ambiente por 48 horas e, depois de pesadas, serão utilizadas no cálculo de determinação da porcentagem de casca. As medidas serão realizadas com um micrômetro digital, na região central da casca, onde há maior homogeneidade da distribuição dos cristais de carbonato de cálcio (Murakami et al., 2003). As aves serão pesadas no início e final do experimento. As medidas dos tratamentos com as duas variáveis de densidade serão comparadas pelo teste Tukey (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A expectativa é de que as aves alojadas em menor densidade consumam mais alimentos e produzam um percentual de ovos maior do que as aves alojadas em maior densidade. É importante ressaltar que a produção por área seja compatível com a viabilidade econômica da coturnicultura.

REFERÊNCIAS

- BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*. London, v.142,
- LIMA, H. J. A., BARRETO, S. L. T., VALERIANO, M. H., VIEIRA, D. V. G., COSTA, S. L. Densidade inicial de alojamento de codornas japonesas na fase de postura. *Gl. Sci. Technol.*, Rio Verde, v. 05, n. 02, p. 186 - 193, mai/ago. 2012.
- LOPES, I.R.V.; FUENTES, M.F.F.; FREITAS, E.R. et al. Efeito da densidade de alojamento e do nível de energia metabolizável da ração sobre o desempenho zootécnico e características dos ovos de codornas japonesas. *Revista Ciência Agronômica*, v.37, n.3, p.369-375, 2006.
- MACARI, M; FURLAN, R.L; GONZÁLES E. *Fisiologia Aviária aplicada a frangos de corte*. Funep/Unesp, Jaboticabal 2002, 375p.
- MANFREDI D., TAKAHASHI, S. E., CAZELLA, D. Características produtivas de codornas japonesas alojadas em diferentes densidades. XVII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR. Anais... Curitiba, 2012.
- MURAKAMI, A. E.; FIGUEIREDO, D. F.; PERUZZI, A. Z. et al. Níveis de sódio para poedeiras comerciais no primeiro e segundo ciclos de produção. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, n.6, p.1674-1680, 2003 (supl. 1).

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Avaliação de AGVL e Supra solo algas no sulco de plantio em cenouras

Camila Barcelos Braga

Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

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

kamyla_braga@hotmail.com

RESUMO

Os efeitos isolados dos hormônios vegetais foram bastante estudados e já conhecidos, sendo apresentados efeitos positivos e negativos de acordo com as quantidades aplicadas, períodos de aplicação, região de aplicação e culturas. No entanto, o efeito de alguns hormônios em conjunto é desconhecido, e visto das propriedades promissoras destas moléculas em culturas que já atingiram alto nível tecnológico são necessários maiores estudos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o enraizamento da cenoura (*Daucus carota*), estimulado por dois produtos que em fase de teste, comparando-se diferentes dosagens de aplicação com o produto comercial Booster. O delineamento experimental foi de bloco inteiramente casualizados com repetições, sendo seis tratamentos, em dois blocos contendo cinco repetições cada. Os tratamentos foram T1 com 0,0 ml de produto, sendo o tratamento testemunha, o T2 com 0.5 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T3 1,0 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T4 1,5 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T5 2,0 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, comparado como 1,5 l ha⁻¹ do produto comercial Booster. Em cada parcela experimental foi avaliado o comprimento da raiz, peso fresco da parte aérea da planta, peso seco da parte aérea da planta, peso fresco da raiz e peso seco da raiz. As avaliações demonstram que ambos os produtos se equiparam ao produto comercial Booster, porém o Supra Solos Algas se mostra melhor em menores dosagens, na dose de 2,0 ml dissolvido em 100 ml de água o AGVL foi melhor, se igualando apenas para a produção de massa seca de raiz.

Palavras chaves: Avaliação de produto; *Daucus carota*; Desenvolvimento radicular.

INTRODUÇÃO

A utilização de bioestimulantes aumenta de importância na medida em que se busca atingir o potencial produtivo das culturas, principalmente na ausência de fatores limitantes de clima e solo segundo FLOSS et al. (2007), os reguladores de crescimento e micronutrientes aplicados tem por função fornecer substâncias análogas aos fitohormônios produzidos pelas plantas e ativar rotas metabólicas importantes nos processos de divisão, aumento no volume e diferenciação celular (TAIZ & ZEIGER 2004). No Brasil, algumas culturas já atingiram altos níveis tecnológicos alcançando alta produtividade e já não estão condicionadas por limitações de ordem nutricional ou hídrica, o que tem levado ao emprego de biorreguladores (CASTRO, 2006). Os efeitos isolados dos hormônios vegetais foram bastante estudados e já conhecidos, sendo apresentados efeitos positivos e negativos de acordo com as quantidades aplicadas, períodos de aplicação, região de aplicação e culturas. No entanto, o efeito de alguns hormônios em conjunto é desconhecido, e visto das propriedades promissoras destas moléculas em culturas que já atingiram alto nível tecnológico são necessários maiores estudos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o enraizamento da cenoura (*Daucus carota*), estimulado por dois produtos que em fase de teste, comparando-se diferentes dosagens de aplicação com o produto comercial Booster.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no campo experimental do UNIARAXÁ, situado no município de Araxá-MG. As sementes de cenoura foram plantadas com substrato composto de três partes de areia para uma parte de terra. Realizou a avaliação de dois produtos em fase de teste, o AGVL e Supra Solos Algas (SSA), tratados no sulco de plantio. O delineamento experimental foi de bloco inteiramente casualizados com repetições, sendo seis tratamentos, em dois blocos contendo cinco repetições cada. Os tratamentos foram T1 com 0,0 ml de produto, sendo o tratamento testemunha, o T2 com 0.5 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T3 1,0 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T4 1,5 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, o T5 2,0 ml do produto testado dissolvido em 100 ml de água, comparado como 1,5 l ha⁻¹ do produto comercial Booster. Em cada parcela experimental foi avaliado o comprimento da raiz, peso fresco da parte aérea da planta, peso seco da parte aérea da planta, peso fresco da raiz e peso seco da raiz. As análises dos resultados foram processadas com o programa estatísticos ASSISTAT (SILVA, 2015), realizando-se a análise de variância e aplicando-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento do trabalho, observou-se que de forma geral o Supra Solo Algas foi melhor que o AGVL, porém não diferiu estatisticamente do produto comercial Booster. Na tabela 1 podemos observar a superioridade do SSA em relação ao AGVL em todos os tratamentos para a produção de massa fresca na parte aérea, para a massa seca da parte aérea, tabela 2, apenas no T2 que não houve diferenciação, porém em ambos a variação que demonstra uma possível melhora quando aumentada a dosagem é no T5, onde em ambas as avaliações o AGVL se mostrou melhor em dosagens maiores para a formação da parte aérea.

Tabela 1. Peso da massa fresca da parte aérea em gramas.

TRATAMENTO	BLOCO	
	AGVL	SUPRA SOLOS ALGAS
BOOSTER	3,35 a	
T1	3,14 a	
T2	2,73 Aa	3,39 Ba
T3	2,16 Aa	3,98 Ba
T4	2,66 Aa	3,44 Ba
T5	3,48 Ba	2,86 Aa

dms tratamento = 1,50
dms bloco = 0,59

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula, para a comparação entre tratamentos, na coluna, e maiúscula para a comparação entre produtos, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Peso da massa seca da parte aérea em gramas.

TRATAMENTO	BLOCO	
	AGVL	SUPRA SOLOS ALGAS
BOOSTER	0,56 a	
T1	0,51 a	
T2	0,51 Aa	0,57 Aa
T3	0,43 Aa	0,63 Ba
T4	0,48 Aa	0,61 Ba
T5	0,59 Aa	0,48 Ba

dms tratamento = 0,29
dms bloco = 0,11

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula, para a comparação entre tratamentos, na coluna, e maiúscula para a comparação entre produtos, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Nas avaliações de raízes, foi observado que apenas no T2 para massa fresca, apresentado na tabela 3, não que houve diferença significativa para o desenvolvimento dessa estrutura quando comparado os produtos em fase de lançamento. Na tabela 4, mostrou não haver variação entre os produtos e suas dosagens para a produção de massa seca das raízes.

Tabela 3. Peso da massa fresca da raiz em gramas.

TRATAMENTO	BLOCO	
	AGVL	SUPRA SOLOS ALGAS
BOOSTER	2,06 a	
T1	1,67 a	
T2	1,49 Aa	1,44 Aa
T3	0,99 Aa	1,78 Ba
T4	1,36 Aa	1,86 Ba
T5	1,97 Aa	1,28 Ba
dms tratamento = 1,07		
dms bloco = 0,42		

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula, para a comparação entre tratamentos, na coluna, e maiúscula para a comparação entre produtos, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Peso da massa seca da raiz em gramas

TRATAMENTO	BLOCO	
	AGVL	SUPRA SOLOS ALGAS
BOOSTER	0,28 a	
T1	0,22 a	
T2	0,17 Aa	0,13 Aa
T3	0,12 Aa	0,17 Aa
T4	0,19 Aa	0,19 Aa
T5	0,25 Aa	0,13 Aa
dms tratamento = 0,19		
dms bloco = 0,13		

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula, para a comparação entre tratamentos, na coluna, e maiúscula para a comparação entre produtos, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No que tange a alongação da raiz, a tabela 5 mostra que as dosagens não interferiram no melhor desenvolvimento das mesmas, porem o AGVL auxiliou melhor o crescimento radicular em T2 e T5.

Tabela 5. Avaliação do comprimento da raiz expresso em centímetros.

TRATAMENTO	BLOCO	
	AGVL	SUPRA SOLOS ALGAS
BOOSTER	3,41 a	
T1	3,29 a	
T2	3,58 Ba	3,16 Aa
T3	3,09 Aa	3,12 Aa
T4	3,26 Aa	3,25 Aa
T5	3,37 Ba	2,99 Aa
dms tratamento = 0,56		
dms bloco = 0,22		

*Médias seguidas da mesma letra, minúscula, para a comparação entre tratamentos, na coluna, e maiúscula para a comparação entre produtos, na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

As avaliações demonstram que ambos os produtos se equiparam ao produto comercial Booster, porém o Supra Solos Algas se mostra melhor em menores dosagens, na dose de 2,0 ml dissolvido em 100 ml de água o AGVL foi melhor, se igualando apenas para a produção de massa seca de raiz.

REFERENCIAL

CASTRO, P.R.C. Agroquímicos de controle hormonal na agricultura tropical. Piracicaba, 2006. 46p.

FLOSS, E. L.; FLOSS, L. G. Fertilizantes organo minerais de última geração: funções fisiológicas e uso na agricultura. **Revista Plantio Direto**, v.100, julho/agosto de 2007. Aldeia Norte Editora, Passo Fundo, RS.

SILVA, F. A. S. **ASSISTAT 7.7 beta** (pt). INPI 0004051-2. Disponível em: <<http://assistat.com/indown27.html>>. Acesso em 30/008/2015.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Trad. Santarém, E. R. et. Al. 3. ed.; Porto Alegre: Artmed, 2004, 719p.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Aplicação de *Azospirillum* no capim mombaça

Carolina Miranda Soares

Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara

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

carol_miso@hotmail.com

RESUMO

O capim mombaça (*Panicum maximum*) é uma cultivar nativa da África que pode atingir 1,65m de altura, com alto valor nutritivo, muito exigente em fertilidade de solos e altamente responsiva à adubação. Possui o seu colmo levemente arroxeadado, com folhas quebradiças e com um pouco de pelo em suas superfícies. E para que essa gramínea promova uma boa cobertura do solo é necessário um bom manejo da sua fertilidade para que a mesma se mantenha em níveis alto ou médio. Onde o *Azospirillum brasilense* tem se destaca como uma importante fonte desse nutriente para as gramíneas e tem ganhado cada vez mais destaque no mercado. É fundamental, encontrar alternativas para o uso mais eficiente dos fertilizantes e, nesse contexto, alguns microrganismos, como as bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, podem desempenham um papel importante na alta produtividade com baixos custos. Essas bactérias auxiliam por diversos mecanismos na nutrição das culturas, além de fornecer nitrogênio elas podem interferir positivamente no crescimento das raízes, que por sua vez possibilitam a exploração de uma maior área do solo. A bactéria *Azospirillum* brasilense também é capaz de produzir hormônios, que por sua vez, na planta leva ao desenvolvimento aperfeiçoado e lhe é conferida um maior porte, um aumento da absorção de água, minerais e uma evolução no crescimento das raízes (OKON e ITZIGSOHN, 1995). Objetivou-se nesse trabalho indicar a influência desse gênero, na determinada cultura (*Panicum maximum*) através de uma fixação foliar. O trabalho foi conduzido no Campo Experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ. O clima da região é temperado úmido com inverno seco e verão quente. Utilizamos o delineamento experimental de Blocos Casualizados, sendo composto por 6 tratamentos e 3 repetições e parcelas de 1 x 1m. A aplicação de *Azospirillum* não resultou em diferença significativa entre os tratamentos.

INTRODUÇÃO

O capim mombaça (*Panicum maximum*) é uma cultivar nativa da África que pode atingir 1,65m de altura, com alto valor nutritivo, muito exigente em fertilidade de solos e altamente responsiva à adubação. Possui o seu colmo levemente arroxeadado, com folhas quebradiças e com um pouco de pelo em suas superfícies. E para que essa gramínea promova uma boa cobertura do solo é necessário um bom manejo da sua fertilidade para que a mesma se mantenha em níveis alto ou médio.

Onde o *Azospirillum brasilense* tem se destaca como uma importante fonte desse nutriente para as gramíneas e tem ganhado cada vez mais destaque no mercado. É fundamental, encontrar alternativas para o uso mais eficiente dos fertilizantes e, nesse contexto, alguns microrganismos, como as bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, podem desempenham um papel importante na alta produtividade com baixos custos.

Essas bactérias auxiliam por diversos mecanismos na nutrição das culturas, além de fornecer nitrogênio elas podem interferir positivamente no crescimento das raízes, que por sua vez possibilitam a exploração de uma maior área do solo. A bactéria *Azospirillum* brasilense também é capaz de produzir hormônios, que por sua vez, na planta leva ao desenvolvimento aperfeiçoado e lhe é conferida um maior porte, um

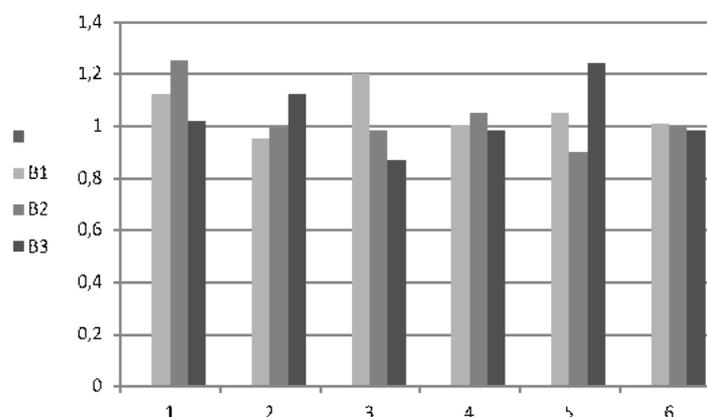
aumento da absorção de água, minerais e uma evolução no crescimento das raízes (OKON e ITZIGSOHN, 1995). Objetivou-se nesse trabalho indicar a influência desse gênero, na determinada cultura (*Panicum maximum*) através de uma fixação foliar.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ. O clima da região é temperado úmido com inverno seco e verão quente. Utilizamos o delineamento experimental de Blocos Casualizados, sendo composto por 6 tratamentos e 3 repetições e parcelas de 1 x 1m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma análise dos primeiros dados colhidos, mostrou que não houve diferença significativa entre os tratamentos para os resultados analisados: altura da planta, massa verde, e número de perfilhos, conforme pode ser observado na Figura 1.



CONCLUSÃO

A aplicação de *Azospirillum* não resultou em diferença significativa entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, C. **Ocorrência de bactérias diazotróficas associadas às raízes e colmos de cultivares de sorgo**. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.

COLOZZA, M. T. **Rendimento e diagnose foliar dos capins aruana e mombaça cultivados em latossolo vermelho-amarelo**. 1998. 127 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

ISEPON, O.J. **Resposta dos capins Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e Marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) às adubações nitrogenadas e fosfatada**. 2003, 67 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, SP, 2003.

LAVRES JÚNIOR, J.; MONTEIRO, F.A. Combinações de doses de nitrogênio e potássio para a produção e nutrição do capim-mombaça. **Boletim da Indústria Animal**, v. 59, n. 2, p. 101-114, 2002.

WERNER, J.C. **Adubação de pastagens**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49 p. (IZ, Boletim Técnico n.18).

* **APOIO FINANCEIRO: FAPEMIG**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio

Emanuely Torres Melo; Jaqueline Beatriz de Souza; Aline Cristina de Paula; Victória Rúbia Ferreira

Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira

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

manumello_@outlook.com.br

RESUMO

Avaliar o desempenho (número de ovos produzidos) de codornas em produção em função da suplementação de sal na dieta destas aves bem como a qualidade dos ovos. Em cada tratamento será avaliado o peso e tamanho dos ovos, peso da casca e espessura. Além disso, também será calculada para cada tratamento a relação peso da casca/ovo. Será mensurado também o ganho de peso das aves no período consumo de ração de cada tratamento no período e conversão alimentar. O experimento será realizado no Campo Experimental. Serão utilizadas 204 codornas com 140 a 224 dias de idade durante 84 dias (quatro ciclos de 21 dias). O delineamento experimental utilizado inteiramente em parcelas subdivididas com três tratamentos (0,00%; 0,15%; 0,25%; de suplementação de sal comum) e 4 repetições de 10 codornas. No 21º dia a cada ciclo, será avaliado o consumo de ração (g/ave/dia) efetuando-se a pesagem das rações no início e ao final de cada ciclo. Os ovos serão coletados ovos diariamente para determinação da produção. As cascas serão cortadas na região central, lavadas em água secas em temperatura ambiente por 48 horas e, depois de pesadas, serão utilizadas no cálculo da determinação da porcentagem de cascas.

PALAVRA CHAVE: Codornas, produção de ovos, qualidade de ovos, sal, sódio.

INTRODUÇÃO

A criação de codornas no Brasil tem crescido muito nos últimos anos, saindo de uma mera atividade de subsistência para uma atividade zootécnica tecnificadas e com retorno financeiro significativo. Segundo Silva et al. (2011), o Brasil é atualmente o segundo maior produtor mundial de ovos de codornas da espécie *Coturnix coturnix* japonesa (codorna japonesa), especializada na produção de ovos. Entre os nutrientes mais estudados estão os minerais, estes, fundamentais para o processo adequado de absorção e distribuição dos demais nutrientes no organismo animal. Dentre os minerais, o sódio (Na) se destaca devido à sua relevância nas funções metabólicas como o equilíbrio do volume hídrico e do pH, a transmissão de impulsos nervosos e a manutenção das contrações musculares e cardíacas.

METODOLOGIA

A alimentação, portanto, devem-se buscar fontes alternativas de alimentos, principalmente energéticos e proteicos, como também de formulações que atendam às necessidades qualitativas e econômicas. O NRC (1994) recomenda 0,15% de sódio na dieta de codornas japonesas em postura. Sakamoto et al. (2004) estudaram vários níveis de suplementação de sal (principal fonte de Na utilizada em dietas para animais) em postura. Comentam que a integridade da casca do ovo é importante na qualidade do ovo, especialmente quando se explora a produção por mais de um ciclo de postura, a espessura da casca pode variar devido a vários fatores, entre esses a hereditariedade, pois algumas linhagens de aves produzem ovos com diferentes espessuras quando comparadas com outras linhagens, em função da capacidade das aves de utilizarem o cálcio. Os autores concluíram que o nível de 0,15% de

suplementação de sal, equivalente a 0,10%. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas com três tratamentos (0,00%; 0,15%; 0,25%; de suplementação de sal comum) e quatro repetições de dez codornas. Objetivou-se com este trabalho determinar a exigência nutricional de cálcio, em dietas, para codornas japonesas na fase de postura.

RESULTADOS ESPERADOS

Resultados colhidos até então, indicam não haver diferença entre os tratamentos.

CONCLUSÃO

Espera-se que com os dados analisados, poder acrescentar resultados relacionados às exigências de sódio na dieta de codornas em postura, colaborando com o desenvolvimento científico ligado ao tema.

As codornas serão submetidas a diferentes níveis de sódio e através destes níveis que iremos avaliar se o sal traz benefício à vida das aves e se altera a pigmentação da casca do e se modifica sua espessura.

REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, G. O.; KATO, R. K.; BERTECHINI, A. G.; BRITO, J. A. G.; FUKAYAMA, E. H.; QUEIROZ, L. S. B. Níveis de sódio para codornas japonesas (*Coturnix Coturnix japonica*) no verão. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL, 2., CONGRESSO BRASILEIRO DE COTURNICULTURA, 1., 2004, Lavras. Anais... Lavras, 2004. p. 216.

HOOGE, D. M. A importância dos eletrólitos. *Avicultura Industrial*, n. 1068, p. 20-26, 1999.

JUNQUEIRA, O. M.; CAMARGO FILHO, B.; ARAUJO, L. F.; ARAÚJO, C. S. DA SILVA.; SAKOMURA, N. K. Efeitos das fontes e níveis de sódio, cloro e potássio e da relação $(Na + K)/Cl$, sobre o desempenho e características do plasma sanguíneo de poedeiras comerciais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 4, p. 1110-1116, 2000.

SAKAMOTO, M. I.; MURAKAMI, A. E.; TSUZUKI, E. T.; MITUO, M. A. O.; FRANCO, J. R. G.; BRUNO, L. D. G. Determinação do melhor nível de sal comum para codornas japonesas em postura (*Coturnix coturnix japonica*). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 2., CONGRESSO BRASILEIRO DE COTURNICULTURA, 1., 2004, Lavras. Anais... Lavras, 2004. p. 214.

APOIO: PROBIC 2015-2016

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo

Eudilaine Cruvinel de Almeida; Alessandra Nathália Araujo

Prof. M.e. Rafael Tadeu de Assis; Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara

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

eudilainecruvinel@gmail.com

RESUMO

A cultura do sorgo no Brasil apresentou avanço significativo a partir da década de 70, evidenciando grande expansão, principalmente em plantios de sucessão a culturas de verão. As pragas desfolhadoras são um dos principais problemas encontrados no cultivo do sorgo, os estudos sobre diferentes níveis de desfolha na cultura, fornecem subsídios sobre o comportamento da planta e sua capacidade de suportar desfolhas decorrentes do ataque de pragas. Por isso essa metodologia de estudos permite assegurar precisamente o quanto de desfolha uma determinada espécie vegetal pode suportar sem sofrer perdas de produtividade frente às diferentes intensidades de desfolha. O objetivo desse trabalho será avaliar as perdas de produtividade do sorgo frente a diferentes níveis de desfolhas.

Palavras chave: Sorgo, desfolha, produtividade.

INTRODUÇÃO

O sorgo [*Sorghum Bicolor* (L.) Moench] é uma Poaceae, de origem africana, que foi introduzido no Brasil em meados do século XX. Sua importância econômica se deve à sua qualidade nutritiva com alta concentração de fibras e compostos bioativos que são de interesse tanto para a área de saúde humana quanto para a alimentação animal. O sorgo assim como as demais culturas de importância econômica, está constantemente sujeito a perdas de área foliar por ataques de insetos ou injúrias mecânicas diversas (Fazolin & Estrela, 2003). Atualmente quase 100% das terras agricultáveis sofrem com algum grau de deficiência hídrica ou contaminação ambiental devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos, o que tem levado pesquisadores a buscarem cultivares mais resistentes a estresse hídrico e tolerantes a ataque de pragas desfolhadoras. Por isso a adoção de novas alternativas de manejo que resultem em um menor impacto ambiental, é uma questão de suma importância. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo mensurar as perdas de produtividade frente aos diferentes níveis crescentes de desfolha artificial.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Campo Experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. A área está localizada em um Argissolo vermelho de textura média. O clima da região segundo classificação de Köppen é Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente). O plantio foi realizado no dia 24 de março de 2015, utilizando-se o delineamento experimental de Blocos Casualizados, sendo composto por 5 tratamentos e 3 repetições. As parcelas experimentais com dimensionamento de 3 x 2 m foram constituídas por 5 linhas de sorgo com 3 m cada e espaçamento entrelinhas de 50 cm. Os níveis de desfolhas foram 0%, 20%, 40%, 60% e 80%. A desfolha foi realizada no dia 19 de maio de 2015, período em que a planta iniciava seu estágio reprodutivo, com auxílio de uma tesoura retirou-se as folhas com as porcentagens correspondentes a cada nível de desfolha. A coleta de dados foi realizada após as plantas atingirem o ponto de colheita, (umidade 3%). Para a análise de produtividade foi medido o tamanho das panículas de vinte plantas por parcela dentro da área útil. Os dados obtidos foram submetidos a análise pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma análise dos primeiros dados colhidos, mostrou que os níveis de desfolhas não diferiram estatisticamente entre si, ou seja, os diferentes níveis de desfolha realizada aos 56 dias após semeadura não acarretaram em perda de produtividade conforme pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1. Tamanho de panícula.

Níveis de desfolha	Médias
80 %	20,88 a
40 %	21,01 a
60 %	21,98 a
20 %	22,13 a
0 %	22,14 a

Linhas seguidas da mesma letra não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey 5%.

Não houve diferença significativa quanto ao parâmetro tamanho de panícula, no entanto, como pode ser observado, o tamanho de panícula apresentou menores valores quanto maior porcentagem de desfolha.

CONCLUSÃO

A partir dos primeiros resultados obtidos é possível inferir que o sorgo possui capacidade de recuperar-se de danos causados nos estágios iniciais de desenvolvimento, possivelmente sendo esta a explicação dos resultados iniciais encontrados no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V. Comportamento da cv. pérola (*Phaseolus vulgaris* L.) submetida a diferentes níveis de desfolha artificial. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 5, p. 978-984, 2003.

LAUER, J. G.; ROTH, G. W.; BERTRAM, M. G. Impact of defoliation on corn forage yield. **Agronomy Journal**, Madison, v. 96, p. 1459- 1463 2004.

CORTEZ, Mirko G. R.; WAQUIL, José M. Influência de Cultivar e Nível de Infestação de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) no Rendimento do Sorgo. **Comunicação Científica**, Sete Lagoas, MG, v., n., p. 407-410. 10/07/1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aseb/v26n2/v26n2a28.pdf>> Acesso em: 01 set. 2015.

FONSECA, P. R. B.; BRITO, M.; TUTIJA, SANTOS, J. H. Sorgo submetido à desfolha artificial. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, Mossoró - RN, v. 3, n. 1, p. 60-64. 09/2013. Disponível em:<<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1899>>. Acesso em:01 set. 2015.

*APOIO: PROBIC - UNIARAXÁ

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação

Jaqueline Beatriz de Souza; Emanuely Torres Melo; Aline Cristina de Paula; Victoria Rúbia Ferreira

Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
isau1@hotmail.com

RESUMO

A coturnicultura deixou de ser uma atividade meramente de subsistência para se tornar uma atividade altamente tecnificada, com representativo retorno financeiro aos seus investidores. O trabalho terá como objetivo comparar o desempenho de codornas japonesas, alojadas em diferentes densidades e acondicionadas em piso e em gaiolas. Serão utilizadas 321 codornas com um 21 dias de vida, divididas em dois tratamentos (piso e gaiola) e em cada um deles, três densidades diferentes; 70 aves/m², 100 aves/m² e 130 aves/m² para o tratamento gaiola. Para o tratamento piso, serão utilizadas as densidades de 80 aves/m², 65 aves/m² e 50 aves/m². Todos os animais serão pesados no início e no final do experimento, com 35 dias de vida. Os animais receberão a mesma dieta e água *ad libitum* e serão alojados no mesmo galpão. Na comparação dos dados, será utilizado o teste de Tukey 5%. As conclusões serão baseadas nos resultados estatísticos.

Palavra Chave: *Coturnix coturnix japonica*, desempenho, densidade, bem estar, piso, gaiola

INTRODUÇÃO

A codorna pertence a ordem Galiformes, família Phasianidae, e do gênero *Coturnix*. Existem grandes quantidades de espécies, a mais conhecida e difundida é a *Coturnix coturnix*, conhecida como codorna europeia ou selvagem. Com a introdução desta ave no Japão e, através de cruzamentos, surgiu então a subespécie *Coturnix coturnix japonica*, conhecida como codorna japonesa ou doméstica. O que diferencia a codorna europeia da codorna japonesa é o peso quando na fase adulta, sendo a primeira a mais indicada para corte devido ao seu maior peso (170g aproximadamente), enquanto que a codorna japonesa atinge pesos menores na fase adulta (150g), fato compensado por sua alta postura de ovos. Existe também a codorna americana, chamada de Bob White, esta juntamente com a europeia são as codornas mais indicadas para a produção de carne, o que se deve ao seu maior peso. De maneira geral, as codornas apresentam grande produção de ovos, precocidade sexual, fácil manuseio, carne considerada exótica. A criação de codorna teve sua origem na Ásia, e o Japão foi um dos primeiros países a iniciar uma criação em escala comercial por volta de 1900. A criação logo estendeu-se para China e mais tarde conquistou a Europa. No Brasil as codornas foram introduzidas pelos imigrantes, principalmente os europeus e os japoneses, estes últimos são os principais responsáveis pela produção nacional. A coturnicultura é um segmento dentro da avicultura destinado a criação de codornas seja para fins lucrativos ou até mesmo para consumo próprio. Além de ser um investimento relativamente baixo se comparado a outras criações, por depender de pouco espaço, pouca mão-de-obra, e principalmente por ter retorno rápido do capital investido. O bom desempenho de codornas depende da interação complexa entre nutrição e uma variedade de fatores internos (genética, sexo, estágio fisiológico, doenças e bem estar) e externos ao corpo da codorna (temperatura, densidade, higiene, debicagem e vacinações) (Silva et al., 2004). A densidade alta (número maior de aves/m²) parece afetar o consumo de alimento das codornas e, conseqüentemente, o ganho de peso destes animais (em todas as fases da criação). Animais com

crescimento afetado e menor peso nesta fase, tendem a ser menos produtivos. Oliveira (2002) sugere que nesta fase inicial a densidade não ultrapasse 120 animais/m² em alojamentos em piso. Já Murakami & Ariki (1998) sugerem para a fase inicial destes animais, também em piso, uma densidade máxima de 150 animais/m². Para criações em gaiolas, o número de animais/m² é maior onde Murakami & Ariki (1998) sugere até 200 animais/m² e Fabichak (2004), 208 animais/m². Barral (1994) sugere uma menor densidade nesta idade, de 90 a 100 aves/m². Sustentado por estas variações de densidade para codornas nesta fase, o presente trabalho visa comparar o desempenho de codornas na fase inicial, alojadas tanto em piso quanto em gaiolas com diferentes densidades.

METODOLOGIA

A espécie de codorna utilizada será a *Coturnix coturnix japônica*. Serão utilizadas 321 codornas com 21 de vida, divididas em dois tratamentos (*piso e gaiola*). Cada um deles terá três densidades diferentes de alojamento; 70 aves/m², 100 aves/m² e 130 aves/m² para o tratamento *gaiola* e 80 aves/m², 65 aves/m² e 50 aves/m² para o tratamento *piso*. O número de animais foi calculado de acordo com a metragem das instalações de piso e das gaiolas. Serão utilizadas três gaiolas com 6,4 x 10⁻¹ m² e três círculos de criação de 6,6 x 10⁻¹ m². as gaiolas terão 84 animais, 64 animais e 44 animais, respectivamente. Já no piso, os círculos terão 53 animais, 43 animais e 33 animais, respectivamente. Serão utilizadas balanças digitais (mais precisas) para a pesagem dos animais. A primeira pesagem feita com 21 dias de vida e a segunda com 35 dias de vida. Os animais acondicionados em piso terão cepilho de madeira como cama, sendo esta revolvida uma vez por semana. Os animais receberão a mesma dieta e água (*ad libitum*) e serão alojados no mesmo galpão. Na comparação dos dados, será utilizado o teste de Tukey 5%. Cuidados adicionais serão adotados com controle e medição da temperatura no alojamento das aves durante o experimento. Há a opção de se medir o consumo de água destes animais, ficando esta captação de dados dependente de outros fatores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados parciais, podemos apresentar a seguinte tabela:

Tabela 1

EXPERIMENTO: DESEMPENHO DE CODORNAS NA FASE DE CRESCIMENTO EM DIFERENTES SISTEMAS E DENSIDADES												
	GAIOLA	GAIOLA	GAIOLA	GAIOLA	GAIOLA	GAIOLA	PISO	PISO	PISO	PISO	PISO	PISO
PESO EM GRAMAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS	PESO 21 DIAS	PESO 35 DIAS
DENSIDADE	80 aves/m ²	80 aves / m ²	65 aves / m ²	65 aves / m ²	50 aves / m ²	50 aves / m ²	53 aves / m ²	53 aves / m ²	43 aves / m ²	43 aves / m ²	33 aves / m ²	33 aves / m ²
PESO MÉDIO	83,5	122,8	81,4	123,8	81,8	125,2	87,7	126,6	86	122,7	85,3	124,6
G. P. M. / PERÍODO	39,3		42,4		43,4		38,9		36,7		39,3	
G. P. M. / DIA	2,81		3,03		3,10		2,78		2,62		2,81	
G. P. M. = GANHO DE PESO MÉDIO												

Os testes estatísticos ainda não foram realizados. Serão imprescindíveis para a discussão...

CONCLUSÃO

Terá como base, os resultados apresentados nas análises estatísticas e discussão

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRAL, A. D. Manual de la cordoniz – Cría industrial y para la caza. Ed. Dilagro, Lleida, 1994. 268p.

FABICHAK, I. Codorna – Criação, instalação e manejo. Ed. Nobel, São Paulo, 2004. 77 p.

MURAKAMI, A. E.; ARIKI, J. Produção de codornas japonesas. Jaboticabal: Funep-Unesp, 1998. 79 p.

OLIVEIRA, B. L. Manejo racional e produtividade das codornas (*Coturnix coturnix japonica*). In: I Simpósio Internacional de Cotornicultura – Novos conceitos aplicados à produção de codornas, 2002. Lavras, Anais... 2002, p. 77-84.

SILVA, J.H.V.; SILVA M.B.; JORDÃO FILHO, J., et al. Exigência de manutenção e ganho de proteína e de energia em codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) na fase de 15 a 32 dias. Revista Brasileira de Zootecnia. v.33, n.5., p.1209-1219, 2004.

APOIO: PROBIC-2015-2016

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Avaliação para diferentes testes de germinação e vigor em sementes de girassol (*Helianthus annuus L*)

Lorena Aparecida Carvalho; Verônica Máximo

Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves

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

lorena.ap.carvalho@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar as taxas de germinação e vigor em sementes de girassol (*Helianthus annuus L*). O experimento foi conduzido em duas etapas, a primeira foi no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, em 2015, cujo solo consiste em um Latossolo Vermelho-amarelo distrófico, típico A moderado e de textura média. A segunda etapa ocorreu no campus da instituição mencionada, nos laboratórios multidisciplinares 03 e 10. Foram utilizadas sementes de girassol do cultivar Syn 045 da empresa Syngenta Seeds Ltda. O delineamento estatístico utilizado no experimento foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos avaliados aos 4 e 10 dias após plantio. Tratamento 1 consistia do teste em papel germitest com 8 repetições com 50 subamostras. Tratamento 2 foi o teste de germinação em areia na estufa e o tratamento 3 o teste de germinação na areia a campo, ambos continham 8 repetições com 9 subamostras. O tratamento 4 foi o teste a campo, realizado no solo, com 8 repetições com 12 subamostras. No campo experimental foi isolada uma área que compreende 10 m², com 2,0 m de largura por 5,0 m de comprimento. Ao todo foram 20 metros lineares onde as sementes foram semeadas em pequenos sulcos de aproximadamente 4,0 cm de profundidade, por 20 cm entre linhas. Nesta mesma área foram depositados 48 vasos de 0,3 L com substrato de areia média lavada e esterilizada onde foram distribuídas 03 sementes por vasos. No laboratório, os testes foram conduzidos de forma que as sementes ficaram distribuídas, em papel próprio para germinação, “Germitest”, previamente umedecidos com água, em 16 rolos com 50 sementes cada. No mesmo ambiente também foi regido o experimento com 48 vasos com areia, nas mesmas condições para o ensaio em campo. Os lotes conduzidos em laboratório foram mantidos, na ausência de luz, em estufas sob temperaturas entre 25°C e 30°C. Para que o objetivo geral do projeto fosse atingido, fez-se necessário a consolidação dos objetivos específicos, onde a diferença de germinação e vigor entre as sementes analisadas, bem como a influência do ambiente sobre ambos, em laboratório e a campo, no 4º e 10º dia após o plantio, foram avaliadas. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância ANOVA simultaneamente ao Teste de Tukey através do sistema ASSISTAT 7.7 beta. Observando os dados coletados, verifica-se que os tratamentos conduzidos em laboratório apresentaram melhores resultados em todos os experimentos realizados, porém acredita-se que maiores estudos voltados para análises de vigor se fazem necessários, a fim de melhor explicar seus reais efeitos sobre o desenvolvimento das plantas.

Palavras chaves: *Helianthus annuus L.*, germinação, vigor, qualidade fisiológica.

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de sementes de girassol não ocupa uma área muito expressiva no país, quando comparada a outras culturas, porém a safra 2013/2014 foi uma das maiores da história com 232,7 toneladas, em uma área de 145,7 mil hectares. A média histórica é de 92,5 toneladas, em uma área de 65,2 mil hectares (CONAB, 2015). Na agricultura moderna, se faz de grande importância avaliar as características de um lote

de sementes, para averiguar, quando esta estiver a campo e sob condições de ambiente variáveis, a quão vigorosa será a população de plântulas. Para emergência de girassol, as condições ideais seriam de temperatura média entre 20°C e 30°C e precipitação em torno de 0,6 mm dia⁻¹(ARTHUR & TONKIN, 1991). Alguns testes são indicados para estimar-se a qualidade das sementes. O mais empregado é o teste de germinação de sementes seguindo as instruções descritas nas Regras para Análise de Sementes contidas em BRASIL (2009), onde menciona que para serem comercializadas, as sementes de girassol devem apresentar padrão mínimo de 75% de germinação. Os lotes de sementes são classificados através de diferentes testes de vigor. Testes estes não padronizados, onde um conjunto de peculiaridades, sob ampla diversidade de condições ambientais, determinam o potencial para emergência uniforme e rápida de plântulas normais (BARROS & ROSSETTO, 2009). Os lotes de sementes apresentam diferenças quanto a sua qualidade fisiológica, ocasionando problemas de germinação e da conservação do vigor das sementes, acentuando as desuniformidade nas culturas a campo. Um dos cuidados iniciais que deve ser verificado pelo produtor para assegurar uma produtividade satisfatória é a qualidade das sementes empregadas no plantio de uma lavoura, uma vez que a utilização de sementes com baixo potencial fisiológico irá prejudicar a velocidade e a porcentagem de emergência de plântulas. Sendo assim, o presente experimento foi executado com o intuito de avaliar as taxas de germinação e vigor na cultura de girassol (*Helianthus annuus* L.) pelos testes conduzidos a campo e no laboratório.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em duas etapas, a primeira foi no campo experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, em 2015, e a segunda etapa ocorreu no campus da instituição supracitada. Foram utilizadas sementes de girassol do cultivar Syn 045 da empresa Syngenta Seeds Ltda. O delineamento estatístico utilizado no experimento foi inteiramente casualizados composto por quatro tratamentos avaliados aos 4 e 10 dias após plantio. Tratamento 1 consistia do teste em papel germitest sendo 8 repetições com 50 subamostras, conforme descrito nas Normas para análise de sementes (BRASIL, 2009). Tratamento 2 foi o teste de germinação em areia na estufa e o tratamento 3 o teste de germinação na areia a campo, ambos continham 8 repetições com 9 subamostras. O tratamento 4 foi o teste a campo, realizado no solo, com 8 repetições contendo 12 subamostras (Tabela 1). Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e em seguida submetidos à Análise de Variância ANOVA simultaneamente ao Teste de Tukey através do sistema ASSISTAT 7.7 beta (pt).

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos

Tratamento	Descrição
T1	Papel Germitest
T2	Areia - Laboratório
T3	Areia - Campo
T4	Solo

Fonte: Elaboração própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferenças entre plântulas, mesmo que bastante visíveis, necessitam de valores numéricos para abstraírem as mais vigorosas. Como observado na tabela 2, nos resultados obtidos na avaliação de 4 dias foram melhores nos testes realizados em laboratório. Podemos afirmar que as subamostras foram mais vigorosas nos dois primeiros tratamentos, com destaque para o tratamento 2. Situação parecida ocorre na

segunda avaliação, onde os testes conduzidos em laboratório são iguais, estatisticamente, entre si. Verifica-se que, na primeira análise, realizada no 4º dia após o plantio, o resultado obtido para areia em campo foi o de menor vigor, bem como o observado, nas análises realizadas no 10º dia, para o resultado em solo.

Tabela 2. Dados médios do comprimento das raízes (cm) de plântulas normais analisadas no 4º e 10º dia.

Tratamento	Comprimento (cm)	
	4º dia	10º dia
Papel Germitest	2,3bB ¹	8,6aA
Areia - Laboratório	7,1aB	9,2aA
Areia - Campo	0,9cB	6,2bA
Solo	1,9bcB	3,1cA

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, não diferem estatisticamente entre si na linha e mesma letra minúscula, não diferem na coluna. Aplicado Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Analisando a tabela 3, nota-se que o comprimento do hipocótilo seguiu a tendência observada no teste anterior, onde os resultados obtidos em laboratório apresentaram maior vigor. O tratamento 2 foi o mais vigoroso em ambas aferições de comprimento, mas vale frisar que foi o tratamento com menor taxa de germinação.

Tabela 3. Dados médios do comprimento da parte aérea (cm) de plântulas normais analisadas no 4º e 10º dia.

Tratamento	Comprimento (cm)	
	4º dia	10º dia
Papel Germitest	3,9bB ¹	8,1bA
Areia - Laboratório	5,2aB	21,3aA
Areia - Campo	0,5cB	2,7cA
Solo	1,0cB	3,1cA

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, não diferem estatisticamente entre si na linha e mesma letra minúscula, não diferem na coluna. Aplicado Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Contrário ao esperado, uma vez que o tratamento 2 apresentou-se mais vigoroso quando o parâmetro avaliado foi comprimento de plântula, aferindo a tabela 4, nota-se que o tratamento 1 apresentou maior vigor. O ocorrido incidiu, possivelmente, devido à metodologia de análise em laboratório, pois o mesmo é realizado na ausência de luz. Desta forma, as subamostras contidas nos vasos estiolaram, ou seja, devido à síntese de hormônios, os caules crescem excessivamente, porém as células do caule tornaram-se vacuoladas.

Tabela 4. Dados médios de massa fresca (MF) e massa seca (MS) (mg/plântula) de plântulas normais analisadas no 4º e 10º dia.

Tratamento	Peso (mg/plântula)			
	4º dia		10º dia	
	MF	MS	MF	MS
Papel Germitest	0,73aB ¹	0,18aB	5,90aA	0,32aA
Areia – Laboratório	0,21bB	0,02cB	2,97bA	0,09cA
Areia – Campo	0,18bB	0,11bB	1,80cA	0,15bA
Solo	0,16bB	0,11bB	1,79cA	0,16bA

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, não diferem estatisticamente entre si na linha e mesma letra minúscula, não diferem na coluna. Aplicado Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Observando os dados coletados, verifica-se que os tratamentos conduzidos em laboratório apresentaram melhores resultados em todos os experimentos realizados. Existe uma dificuldade em padronizar testes realizados a campo com os concretizados em laboratório, uma vez que, conforme observado nos resultados, as variações climáticas ocorridas durante o desenvolvimento do projeto podem ter influenciado nos valores obtidos, bem como outros fatores, como profundidade de plantio, solo e manejo.

REFERENCIAL

ARTHUR, T.J.; TONKIN, J.H.B. Testando o vigor da semente. **Informativo ABRATES**, Londrina, v. 1, n 3, 1991.

BARROS, C. S; ROSSETTO, C, A. V. Teste de germinação sob condições de restrição hídrica para avaliar o vigor de sementes de girassol. **Ciência Rural**, v. 39, n. 9, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CONAB, **Série Histórica de Área Plantada, Safras 1976/77 a 2014/15, maio 2015** / Companhia Nacional de Desenvolvimento. Brasília: Conab, 2015.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Atividade repelente e inseticida de plantas medicinais no controle de pragas na cultura do feijoeiro

Lucas Rabelo Martins

Prof. M.e Rafael Souza Pessoa; Prof.^a M.^a Cláudia Lucia da Cunha

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

lucasmartins79@hotmail.com

RESUMO

Ultimamente o interesse pelos produtos botânicos para o controle de pragas tem aumentado. Substâncias com menores riscos à saúde humana e ao ambiente vem sendo avaliadas, fato este somado à demanda crescente por produtos alimentícios saudáveis e isentos de resíduos de agrotóxicos. Os problemas decorrentes da utilização de pesticidas químicos apontam para a necessidade de se desenvolver novos tipos de agentes de controle mais seletivos e menos agressivos ao homem e ambiente. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência da utilização de repelentes e inseticidas de plantas medicinais como biorepelentes na cultura do feijoeiro. O experimento foi realizado na Estação Experimental do UNIARAXÁ, localizada na cidade de Araxá-MG. Durante o crescimento inicial do feijão (1º mês) foram identificadas grande quantidade de Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e formigas (*Atta cephalotes*), aproximadamente 80% do feijoeiro foi contaminado, estas pragas podem reduzir a área fotossintética da planta prejudicando seu crescimento e também são vetores de doenças.

Palavras chave: Extratos vegetais, praguicida, leguminosas.

INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira vem passando por grandes mudanças tecnológicas e, além disso, a globalização do agronegócio tem provocado reflexos na cadeia produtiva de várias culturas, principalmente daquelas que dependem do uso de um grande volume de insumos, notadamente fertilizantes e defensivos agrícolas. Essas culturas vêm tendo um custo de produção mais elevado a cada ano, em consequência disso, os produtores tem buscado novas opções para seus arranjos produtivos (SANT'ANA; SILVEIRA, 2008; FREIRE FILHO, 2014). O biorepelente pode ser uma alternativa sustentável, pois apresentam baixa ou nenhuma toxicidade caso escoe durante período de chuvas. As plantas são ricas em substâncias bioativas, que são, frequentemente, ativas contra vários insetos. O feijoeiro é comumente atacado por inúmeras pragas e doenças, que são responsáveis por grande perda de produtividade da cultura. Dentre as pragas destacam-se: Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e Mosca branca (*Bemisia tabaci* biótipo A e B) que são pragas de folhas. Quando as plantas iniciam a emissão de folhas primárias, os ataques de vaquinhas são significativos, pelo fato de reduzirem a área fotossintética numa fase de pequena disponibilidade foliar (LEITE et al., 1993). Além do dano causado pelo consumo alimentar, *D. speciosa* é conhecida como vetor de viroses de diversas espécies de plantas. A mosca branca adulta pode causar danos diretos induzindo a abscisão foliar precoce (LORENZI, 2003) e indiretos associados com a transmissão de viroses e a presença do fungo que causa a fumagina diminuindo a capacidade fotossintética da planta. As perdas no rendimento podem ser de 23 a 80% dependendo da variedade da planta e da intensidade do ataque (YUKI, 2001).

OBJETIVO

Os objetivos deste estudo foram identificar as principais pragas do feijoeiro e avaliar a eficiência de repelentes e inseticidas de plantas medicinais como biorepelentes nesta cultura.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Estação Experimental do UNIARAXÁ, localizada na cidade de Araxá-MG, situado a Latitude: 19° 35' 36" Sul Longitude: 46° 56' 27" Oeste. O clima é classificado como subtropical úmido. O feijão foi plantado manualmente no mês de julho de 2015, estão sendo cultivadas 8 linhas de 13m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,5 m. As observações para identificar as pragas foram realizadas pelo método "Scan" (varredura), durante 7 dias consecutivos, antes da aplicação das plantas testes. Foram preparados extratos vegetais das seguintes plantas Arruda (*Ruta graveolens* L), Hortelã (*Mentha piperita* L.), Erva Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides*). O extrato foi obtido pela infusão das partes aéreas frescas (200g da planta para 1L de água) e pulverizado sobre a plantação.

RESULTADOS PARCIAIS

Durante crescimento do feijão foram observadas grande quantidade de Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*), e de formigas (*Atta cephalotes*) pragas que possuem alta capacidade de proliferação, aproximadamente 80% de toda plantação foi afetada no 1º mês do plantio. Espera-se que as plantas medicinais sejam uma opção viável no controle de pragas na cultura do feijoeiro, pois além de menor custo, não deixa resíduos que afetam a saúde humana e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- FREIRE FILHO, F. R. et al. **Produção, melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil**. Disponível em:
<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/897440/1/Producaomelhoramento.pdf>> Acesso em: 24 out. 2014.
- KIM, S.I. et al. Insecticidal activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis*. **Journal of Stored Products Research**, v.39, p.293-303, 2003.
- LEITE, L.G. et al. Simulação de danos provocados por insetos mastigadores nas folhas primárias do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) através da desfolha artificial. **Ecossistema** 18: 56-61, 1993.
- LORENZI, J.O. **Mandioca**. 1ªed. Campinas, CATI, 2003.116p (Boletim Técnico, 245)
- MENEZES, E.L.A. **Inseticidas botânicos**: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola. Seropédica, Rio de Janeiro: Embrapa Agrobiologia, 2005. 58p.
- YUKI, V. A. Mosca branca: histórico dos surtos e medidas de controle como praga e vetora de vírus. **O Agrônomo**, IAC-Centro de Fitossanidade, Campinas, 53(1), 2001.
- *APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Aplicação de Fertilizantes de liberação lenta na cultura do sorgo

Marcela Dias Machado

Prof. M.e Rafael Tadeus de Assis; Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara

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

mdmachado28@hotmail.com

RESUMO

O sorgo é uma planta de climas tropicais, cultivada em muitas regiões do mundo, pouco exigente em fertilidade de solos cresce bem nos solos de textura médias a arenoso profundo. Essa gramínea é bem resistente à seca e por isso acaba sendo uma boa opção de cultura para safrinha, e assim como na maioria das culturas o nitrogênio é um dos nutrientes mais limitantes e mais requeridos, para elevar a produção. E por ser bastante instável nos solos, ele é facilmente perdido tanto por volatilização quanto por imobilização pelos microorganismos do solo. Com o objetivo de avaliar a eficiência da adubação nitrogenada mediante o uso de fertilizantes de liberação lenta, foi conduzido um experimento no Campo Experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ, avaliando diferentes dosagens de Uréia Nitromais. Foi usado o delineamento experimental de Blocos Casualizados, sendo composto por 4 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais com dimensionamento de 3 x 2 m foram constituídas por 5 linhas de sorgo de 3 m cada, com espaçamento entrelinhas de 50 cm. Para as avaliações foram utilizadas as duas linhas centrais da parcela, descartando-se 50 cm de cada lado das linhas. A coleta dos dados foi realizada em vinte plantas por parcela dentro da área útil.

Palavras chave: sorgo, uréia protegida, liberação controlada

INTRODUÇÃO

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é uma planta da família das poáceas, é o 5º cereal mais importante do mundo, atrás do trigo, arroz, milho e cevada. De origem africana e indica chegou ao Brasil através dos escravos africanos. Atinge de 1 a 4 metros de altura, tendo vários caules por pé, em que cada um dos quais tem uma influência terminal do tipo paniculado. Uma espiga séssil, fértil, acompanhada por duas espiguetas estéreis pedunculadas que caracterizam o gênero. O nitrogênio é um dos nutrientes mais limitantes no solo e um dos mais requeridos pelas plantas cultivadas, para elevar a produção e o índice de colheita. No que se refere à exigência pelas culturas, de modo geral, o N é o nutriente mineral exigido em maior quantidade. Esse fato é refletido no consumo mundial do elemento em fertilizantes, superando as quantidades utilizadas de fósforo ou potássio (RAIJ, 1991). A principal fonte de nitrogênio utilizada no Brasil é a uréia, que apresenta como vantagens a alta concentração de nitrogênio e o menor preço de nitrogênio por unidade. Segundo Martins (2014), esse adubo apresenta algumas desvantagens como: perdas por volatilização, imobilização de N pelos microorganismos do solo, necessidade de parcelamento de sua aplicação, etc. Dessa forma, com o uso de fertilizantes de liberação lenta ou controlada, é esperada uma redução das perdas de nutrientes, aumento da eficiência deste pela planta e ainda uma redução dos gastos pelo produtor.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental Fausto de Ávila do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. O campo está localizado na avenida

Ananias Teixeira Aguiar, na cidade de Araxá – MG, em um argissolo vermelho de textura média. As coordenadas da área são lat.: 19°34'45,2" s e long.: 46°57'15,3" w. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é Cwa, clima temperado úmido com inverno seco e verão quente. Foi usado o delineamento experimental de blocos casualizados, sendo composto por 4 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais com dimensionamento de 3 x 2 m são constituídas por 5 linhas de sorgo de 3 m cada, com espaçamento entrelinhas de 50 cm. Para as avaliações foram utilizadas as duas linhas centrais da parcela, descartando-se 50 cm de cada lado das linhas. Foi realizada uma amostragem de solo da área experimental para determinar os níveis dos nutrientes presentes. Os fertilizantes foram aplicados no plantio.

Tabela 1: Tratamentos

Tratamentos	Fonte
T1	Uréia protegida – 75% da dose
T2	Uréia protegida – 100% da dose
T3	Uréia protegida – 150% da dose
T4	Uréia protegida – 200% da dose

A coleta dos dados foi realizada em vinte plantas por parcela dentro da área útil. Sendo avaliados os seguintes parâmetros: - comprimento da panícula: usando uma régua graduada em centímetros; peso de 1000 grãos: feita a contagem e pesagem de uma amostra aleatória utilizando a balança de precisão; produtividade: feito o peso da produção por área, utilizando a balança de precisão. Após a tabulação, os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar® (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados na Tabela 2, o tamanho da panícula foi influenciado pelas doses de Uréia Protegida.

Tabela 2. Médias do tamanho da panícula na cultura do sorgo em função das doses de Uréia Protegida.

Grupo	Média
T1 (75%)	20,63 c
T2 (100%)	20,91 c
T3 (150%)	22,28 ab
T4 (200%)	23,16 a

A análise desses resultados revela que ocorreram diferenças significativas no tamanho de panícula de acordo com a aplicação de Uréia Protegida, observando um aumento linear com o incremento da adubação, conforme pode ser observado também na figura 1.

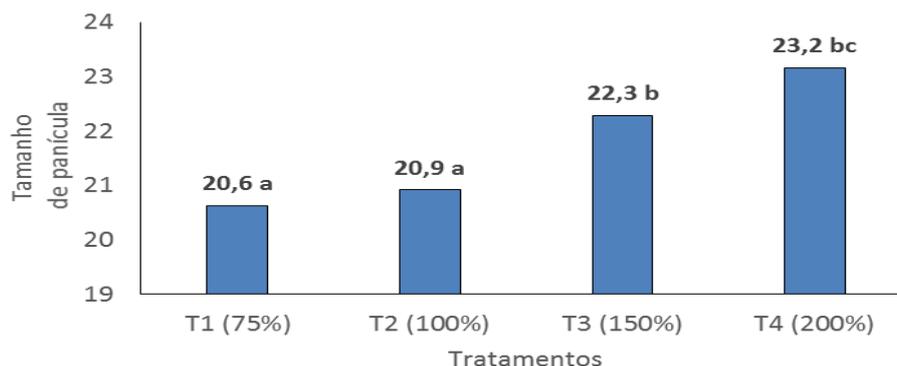


Figura 1. Tamanho médio de panícula em função das doses de Uréia Protegida.

Segundo Martins (2014), o uso de fertilizantes de liberação controlada ocorre devido à disponibilidade de água e temperatura adequada, promovendo um aumento de sua solubilidade à medida do tempo. Razão essa pela qual as doses crescentes de Uréia Protegida tiveram respostas em ganho de produtividade de forma exponencial.

CONCLUSÃO.

O uso de doses crescentes de Uréia Protegida foi significativo para um aumento linear no tamanho de panícula para a cultura do Sorgo.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas.** Lavras: UFLA, 2000. 66 p.

MARTINS, I. S.; CAZETTA, J. O.; FUKUDA, A. J. F. Condições, modos de aplicação e doses de ureia revestida por polímeros na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Online), v. 44, p. 271-279, 2014.

RAIJ, B. Van. **Fertilidade do solo e adubação.** Piracicaba: Ceres; POTAFOS, 1991. 343p.

* **APOIO FINANCEIRO:** FAPEMIG/UNIARAXÁ.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Produtividade de feijão com uso de KCl na fase de florada e enchimento de grãos

Tathiana Ferreira de Oliveira

Prof. M.e Rafael Tadeus de Assis; Prof. M.e Hélio Peres de Alcântara

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

tathi.ferreira@hotmail.com

RESUMO

Na década de 90, as recomendações oficiais de adubação para a cultura do feijão evoluíram consideravelmente no Brasil, principalmente em cultivo de inverno. As principais inovações estão na recomendação de doses de acordo com a produtividade esperada, influência do tipo de solo, manejo, época de semeadura e material genético. Dentre os fertilizantes minerais potássios disponíveis no mercado, o cloreto de potássio (KCl) predomina na agricultura brasileira, resultado da maior disponibilidade e da melhor relação custo-benefício. Com o intuito de se obter ganhos de produtividade no feijoeiro o presente trabalho testou o uso de KCl (Cloreto de potássio) via ferti-irrigação na fase de florada e enchimento de grãos. O presente trabalho está sendo conduzido no campo experimental “Fausto de Ávila” do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ. Uma análise dos primeiros dados colhidos, mostraram que não houve uma diferença significativa entre a testemunha (0 % KCl) e os tratamentos testados.

Palavras chave: Feijão, produtividade

INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) pertence à família Fabaceae (Leguminosae), sendo que é uma cultura de grande importância sendo a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus*. No Brasil na safra 2010/11 estima-se uma área cultivada de 3,91 milhões de hectares, com uma produtividade média de 964 kg ha⁻¹, e produção de 3,77 milhões de toneladas de grãos (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2011). O objetivo deste trabalho é avaliar o ganho de produtividade do feijão em uso de KCl (Cloreto de potássio) via ferti-irrigação na fase de florada e enchimento de grãos.

METODOLOGIA

O trabalho está sendo conduzido no campo experimental “Fausto de Ávila” do Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ. O campo está localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, na cidade de Araxá – MG, em um Argissolo vermelho de textura média. As coordenadas da área são lat.: 19°34'45,2” S e long.: 46°57'15,3” W. 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), sendo composto por 4 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais com dimensionamento de 3 x 2 m serão constituídas por 4 linhas de feijão de 3 m cada, com espaçamento entrelinhas de 45 cm. Para as avaliações foram utilizadas as duas linhas centrais da parcela, descartando-se 50 cm de cada lado das linhas. Os tratamentos testados foram feitos de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 1: Tratamentos

Tratamentos	Fonte
T1	Sem uso de KCl via ferti-irrigação.
T2	25 kg/ha
T3	50 kg/ha
T4	100 kg/ha

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma análise dos primeiros dados colhidos, mostraram que não houve uma diferença significativa entre a testemunha (0 % KCl) e os tratamentos testados, conforme a tabela 2.

Tabela 2. Média de produtividade de Feijão em diferentes doses de KCl via ferti-irrigação

Doses de KCl	Produtividade
25 kg/ha	15,83 a
0 kg/ha	16,83 a
50 kg/ha	19,66 a
100 kg/ha	22,41 a

Linhas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Teste de Tukey

Uma justificativa para esses resultados seria que no estágio de florada e enchimento de grãos a aplicação de cloreto de potássio seja tarde para resultar em ganhos de produtividade no feijoeiro.

CONCLUSÃO

O cloreto de potássio aplicado via ferti-irrigação no estágio de florada e enchimento de grãos não aumentou a produtividade de grãos e número de vagens por planta.

REFERÊNCIA

- CALVACHE, M.; REICHARDT, K.; SILVA, J.C.; PORTEZAN, O. **Adubação nitrogenada no feijão sob estresse de água**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIENCIA DO SOLO, 25., Viçosa, 1995. Resumos Expandidos. Viçosa: SBCS, 1995. p.649-651
- DOURADO NETO, D.; FANCELLI, A. L. **Produção de feijão**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 385 p

*APOIO FINANCEIRO: PROBIC/UNIARAXÁ.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do milho

Thatiana Correa de Souza, Guilherme Nogueira da Silva

Prof. Dr. José Carlos da Silva

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

thatiana_correa@hotmail.com

RESUMO

O milho é uma planta da Divisão: Magnoliophyta Classe: Liliopsida (monocotiledônea); Ordem: Poales; Família: Poaceae (antiga gramínea) com origem nas Américas, possuindo ciclos anuais variados, sendo cultivado em quase todas as regiões do mundo. Destaca-se no cenário mundial, devido as suas diversas formas de utilização, que varia desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Nos últimos anos, com a elevada tecnologia presente na agricultura brasileira a produção de milho tem sofrido aumentos significativos. Para se obter produtividades significativas, é necessário que o manejo e o fornecimento de nutrientes sejam realizados de forma eficiente, devido a sua alta exigência em fertilizantes O nitrogênio é o nutriente exigido em maiores quantidades pela cultura do milho e conseqüentemente é o que mais limita a produção, os estudos da sua dinâmica em ecossistemas agrícolas vem ganhando espaço, devido ao aumento da demanda por alimentos com fibras. Várias são as práticas de fornecimento de N para as plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade do milho na região de Araxá sob diferentes fontes de nitrogênio. O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, empregando-se quatro tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em aplicar ao solo, o equivalente a 160 kg de N. há⁻¹ e 128 kg de N. há⁻¹. Foram avaliados os seguintes dados: Produtividade, Peso de 1000 grãos, Diâmetro da espiga sem palha e Comprimento da espiga. Os tratamentos não produziram resultados significativamente diferentes para as variáveis apresentadas anteriormente.

PALAVRAS CHAVE: Milho; Nitrogênio; Fertilidade

INTRODUÇÃO

O milho é uma planta da Divisão: Magnoliophyta Classe: Liliopsida (monocotiledônea); Ordem: Poales; Família: Poaceae (antiga gramínea) com origem nas Américas, possuindo ciclos anuais variados, sendo cultivado em quase todas as regiões do mundo.

Os estudos sobre essa cultura têm sido cada vez maiores, devido ao seu valor nutricional e suas diversas formas de utilização.

Para se obter produtividades significativas, é necessário que o manejo e o fornecimento de nutrientes sejam realizados de forma eficiente, devido a sua alta exigência em fertilizantes (FORNASIERI FILHO, 2007).

O nitrogênio é o nutriente exigido em maiores quantidades pela cultura do milho e conseqüentemente é o que mais limita a produção. O estudo da sua dinâmica em ecossistemas agrícolas vem ganhando espaço, devido ao aumento da demanda por alimentos com fibras. (CANTARELLA 2007).

Por ser um elemento muito dinâmico no solo e sujeito a perdas (volatilização, lixiviação, mobilização, dentre outras), torna-se essencial o seu correto manejo.

Não só no Brasil, mais em boa parte do mundo, cada vez mais vem sendo adotado o Sistema de Plantio Direto, que consiste em plantar sobre o solo sem que haja o revolvimento. Portanto o uso de fertilizantes nitrogenados convencionais vem

perdendo espaço, devido as suas grandes perdas para a atmosfera, quando aplicados sobre o solo. E por outro lado o uso de fertilizantes de liberação lenta e/ou controlada vem ganhando cada vez mais espaço por persistirem por um maior período no solo sob condições extremas de falta de chuva.

Com o uso de fertilizantes de liberação lenta ou controlada, espera-se que os gastos sejam minimizados. Nesses fertilizantes os nutrientes são liberados de forma lenta e gradual para a cultura, evitando os famosos “picos de fome”, deixados pelos fertilizantes convencionais (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2002).

A adubação tem o objetivo de aumentar a produção e consequentemente o lucro. Em avaliações econômicas da produção agrícola, o fertilizante é apontado como um dos fatores mais caros no custo de produção (RAIJ, 2011).

Desta forma esse trabalho busca avaliar, qual Ureia de liberação controlada apresenta melhores resultados, e se sua aplicação de forma reduzida pode ser vantajosa.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a produtividade do milho na região de Araxá sob diferentes fontes de nitrogênio

OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar as fontes de nitrogênio, em aplicação superficial ao solo, que proporcionarão maior rendimento, usando os seguintes critérios de avaliação:

- Produtividade;
- Peso de 1000 grãos;
- Comprimento da espiga;
- Diâmetro da espiga sem palha.
- Altura de plantas

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ. O campo está localizado na Avenida Ananias Teixeira Aguiar, na cidade de Araxá – MG, em um latossolo vermelho distrófico de textura média. As coordenadas da área são lat.: 19°34'45,2" S e long.: 46°57'15,3" W. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente).

Foi usado o delineamento experimental de Blocos Casualizados (DBC), sendo composto por 4 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais com dimensionamento de 3 x 2 m foram constituídas por 4 linhas de milho de 3 m cada, com espaçamento entrelinhas de 50 cm. Para as avaliações foram utilizadas as duas linhas centrais da parcela, descartando-se 50 cm de cada lado das linhas.

A limpeza da área experimental foi realizada no dia 17/12/2014. O plantio foi realizado no dia 18/12/2014, às 17:00 horas, utilizando o híbrido DKB 340. A adubação fosfatada e parte da adubação potássica e nitrogenada foram feitas em plantio: 70 kg/ha de P₂O₅; 80 kg/ha de K₂O, sendo 60 kg no plantio e 20 kg em cobertura.

Foi realizada a amostragem de solo da área experimental para determinação da análise química, cujos resultados encontram-se no quadro 1

Quadro 1: Análise química do solo.

pH	mg/dm ³		Cmol _c /dm ³							%		dag/kg	
	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	M	M.O.	C
6,3	178,2	47,0	0,0	2,3	1,0	2,6	3,4	3,4	6,0	56,8	0,0	2,6	1,5

Fonte: Laboratório Atelpe (Araxá-MG) /

Os fertilizantes nitrogenados, foram aplicados parte em plantio, parte em cobertura. Nos tratamentos 1 e 3 foram aplicados 160 kg de N. há⁻¹, sendo que 20 foi aplicado em plantio e 140 em cobertura; nos tratamentos 2 e 4 foram aplicados 128 kg de N.

há⁻¹, sendo que 28 foram aplicados no plantio e 100 em cobertura. A dose de enxofre foi uniformizada, de forma, que todos os tratamentos receberam a mesma quantidade deste nutriente, o mesmo aconteceu com os nutrientes Cobre e Boro. Desta forma são formados os tratamentos expressos no quadro 2.

Quadro 2: Tratamentos

Tratamentos	Fonte
T1	Ureia Producoure 100% da dose
T2	Ureia Producoure 75% da dose
T3	Ureia Nitromais 100% da dose
T4	Ureia Nitromais 75% da dose

O experimento foi irrigado, com o auxílio de regadores conforme a necessidade da cultura.

O controle de plantas infestantes foi feito através de capinas manuais utilizando enxadas, conforme o aparecimento das mesmas na área experimental.

Foi realizado o desbaste, deixando 3,5 plantas por metro linear.

No dia 07/01/2014, foram feitas as seguintes atividades para o acompanhamento do experimento: altura de plantas (para a execução desta atividade, foi utilizada uma régua graduada em centímetros), número de folhas totalmente abertas, diâmetro do colmo (utilizando um paquímetro para a execução desta atividade).

A adubação potássica e nitrogenada de cobertura foi realizada no dia 13/01/2015.

A coleta dos dados foi realizada em dezesseis plantas por parcela dentro da área útil.

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

- Comprimento da espiga: usando uma régua graduada em centímetros;
- Diâmetro da espiga sem palha: usando um paquímetro, realizando a medição no centro da espiga;
- Peso de 1000 grãos: foi feita a contagem e pesagem de uma amostra aleatória utilizando a balança de precisão;
- Produtividade: foi feito o peso da produção por área, utilizando a balança de precisão.

Para os dados de produção (peso de 1000 grãos e produtividade) a umidade dos grãos foi ajustada para 12%. Após a tabulação, os dados foram submetidos ao teste de Scott Knott a 10% de probabilidade, com auxílio do software estatístico SASM-agri (CANTERI *et al.*, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado (tabela 1), estatisticamente não há diferença significativa entre o comprimento das espigas dos tratamentos, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Também para os valores de diâmetro da espiga sem palha (tabela 1), não ocorre diferença estatística entre os tratamentos. Observa-se também que para a “variável peso de 1000 grãos” (tabela 1), não apresentou diferença estatística entre os tratamentos, assim como para a produtividade.

TABELA 1: APLICAÇÃO DE DIFERENTES FERTILIZANTES NITROGENADOS NA CULTURA DO MILHO

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO DA ESPIGA (cm)	DIÂMETRO DA ESPIGA SEM PALHA (cm)	PESO DE 1000 GRÃOS (g)	PRODUTIVIDADE (kg)
T1: Ureia Producoute 100% da dose	18,695 a	4,895 a	428,275 a	3,220 a
T2: Ureia Producoute 75% da dose	18,475 a	4,888 a	428,950 a	3,015 a
T3: Uréia Nitromais 100% da dose	17,475 a	4,670 a	423,775 a	2,780 a
T4: Uréia Nitromais 75% da dose	18,546 a	4,853 a	424,875 a	2,920 a

* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre significativamente pelo teste de Scott Knott a 10% de significância.

Analisando a produção do milho, não houve efeito significativo para a massa de mil grãos nem para a produtividade (Tabela 1). Ao analisarmos o comprimento e o diâmetro da espiga sem palha, notamos também que não houve diferenças significativas (Tabela 1). SILVA, L.C.F, et. al. (2012), estudando a avaliação de adubo nitrogenado de liberação lenta na Cana de Açúcar, mostrou que não apresentam diferenças estatísticas significativas.

Resultados de anos diferentes de pesquisa em plantio direto mostram que quando a uréia é deixada na superfície da palha as perdas de N por volatilização podem ser superiores a 40%, mesmo com irrigação posterior à adubação. Mas quando se utiliza produtos de liberação lenta ou o enterro dessa mesma uréia, essas perdas minimizam bastante. (HARGROVE, 1988).

CONCLUSÃO:

As aplicações de 160 kg de N. há⁻¹ via Ureia Producoute e Ureia Nitromais e de 128 kg de N. há⁻¹ via Ureia Producoute e Ureia Nitromais não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos para os seguintes parâmetros: produtividade; peso de 1000 grãos; diâmetro da espiga sem palha; comprimento da espiga na região de Araxá-MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F. *et al.* **Fertilidade do Solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017 p

CANTARELLA, H. Perdas de nitrogênio por volatilização podem comprometer a adubação. **Petrofértil Rural**, v. 13, 1992.

CANTERI, M. G. *et al.* SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

FORNASIERI FILHO, D. Nutrição e Adubação. In: _____. **Manual da Cultura do Milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. cap. 7, p. 438-509.

OLIVEIRA, J. M. S.; CAIRES, E. F. Adubação nitrogenada em cobertura para o milho cultivado após aveia preta no sistema de plantio direto. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 25, no. 2, p. 351-357, 2003.

RAIJ, B. V. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: IPNI, 2011. 420 p.

***APOIO:** PROBIC 2015-2016

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Efeitos da aplicação de diferentes doses de ácido giberélico (GA₃) em copo-de-leite colorido (*Zantedeschia aethiopica*)

Verônica Máximo

Prof. M.e Rafael Tadeu de Assis

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

veronicamaximoo@gmail.com

RESUMO

Neste experimento objetivou-se avaliar o desenvolvimento do copo-de-leite colorido (*Zantedeschia aethiopica*), submetidos as diferentes doses de hormônio. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições. As parcelas constituíram as dosagens do ácido giberélico (0, 60, 120, 180 e 240g/50L de água). As dimensões de cada parcela eram de 0,50 m² (0,50 x 1 m). As avaliações foram feitas a cada dez dias, nas seis plantas de cada parcela. A cada 30 dias, durante os 90 dias de experimento, foram avaliados crescimento e desenvolvimento da planta e o número de Brotações. Para a avaliação de parâmetros relacionados à produção, foram realizadas colheitas a cada dez dias. A aplicação do ácido giberélico no rizoma não mostrou resultados significativos quanto à produção, porém esta mesma aplicação mostrou resultados na germinação e desenvolvimento da planta.

INTRODUÇÃO

O copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) é uma planta herbácea perene florífera, apresenta em média 0,60 a 1,00m de altura e rizomas vigorosos. Pertencem à família Araceae, e é originária de regiões úmidas da África (LORENZI e SOUZA, 2008). É uma planta adaptada a condições de clima mais frio, sendo o seu florescimento dependente da temperatura (CARNEIRO, 2009). Segundo Tija (1989), em épocas quentes, o florescimento do copo-de-leite cessa ou é drasticamente reduzido. Esta planta responde a estímulos ambientais que podem ser ocasionados pela produção endógena de fitormônios (FURTINI, 2012).

O ácido giberélico é um hormônio vegetal do grupo dos terpenóides e sua aplicação exógena têm apresentado respostas positivas sobre a indução e a aceleração do florescimento em muitas espécies. Sua aplicação pode atuar na substituição de dias longos, ou baixa temperatura, em plantas dependentes desses fatores para o florescimento (FURTINI, 2012).

OBJETIVO

Avaliar o desenvolvimento e produção de copo-de-leite colorido submetido a diferentes doses de hormônios.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

O estudo foi conduzido no Campo Experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá, localizado no município de Araxá-MG, com altitude de 932 m. O clima da região é classificado como temperado úmido com inverno seco e verão quente.

O plantio foi realizado no dia 15 de maio de 2014. O experimento foi conduzido em 15 caixas plásticas de 1,00 m por 0,50 m, com 0,30 m de profundidade, sendo plantados 6 rizomas por caixa. Utilizando substrato já irrigado. As demais irrigações foram feitas de quatro em quatro dias.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com três repetições, os tratamentos são constituídos de diferentes doses de ácido giberélico, conforme Tabela 1.

TABELA 1. Tratamentos e delineamento experimental.

Tratamentos ¹	Blocos Casualizados		
	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3
T1 Sem aplicação de ácido giberélico	T1	T2	T3
T2 60g de ácido giberélico	T2	T3	T4
T3 120g de ácido giberélico	T3	T4	T5
T4 180g de ácido giberélico	T4	T5	T1
T5 240g de ácido giberélico	T5	T1	T2

¹ Dosagens de giberelina em 50 L de água para todos os tratamentos.

A cada 30 dias, durante os 90 dias de experimento, foram avaliados crescimento e desenvolvimento da planta e o número de Brotações. Para a avaliação de parâmetros relacionados à produção, foram realizadas colheitas a cada dez dias.

Os dados obtidos foram submetidos análise de variância e os resultados de teste T significativo ($P < 0,05$), foram submetidos à análise de regressão polinomial por meio do software Sistema de Análise de Variância para dados balanceados (Sisvar) (FERREIRA, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

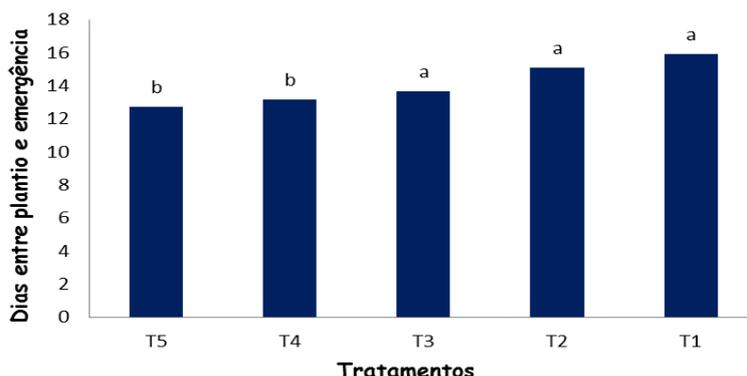
Analisando as características relacionadas com o crescimento durante os 90 dias de avaliação, constatou-se efeito significativo na maioria das variáveis avaliadas, conforme Tabela 2.

TABELA 2. Quantidade de flores por tratamento (unid.) e Tamanho de Flores por tratamento (cm).

Quantidade do Ácido Giberélico g/50L água	Quantidade de Flores por tratamento (MÉDIA)			Tamanho de Flores por tratamento (MÉDIA)		
	30/07/2014	11/08/2014	20/08/2014	30/07/2014	11/08/2014	20/08/2014
T1= 0g	0,33a	1,67a	0a	21,33a	9,67a	0a
T2= 60g	1a	2,67a	1a	26,78a	9,56a	20,5 ^a
T3= 120g	1,33a	3,33a	2,33a	35,25a	18,67a	20,5 ^a
T4= 180g	1,33a	1,33a	1a	27a	19,67a	10,56 ^a
T5= 240g	3,67a	4a	1,67a	35,78a	29,32a	19,28 ^a
CV %	119,66	50,64	97,42	87,98	49,76	74,84

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O tratamento 5 (240g de ácido giberélico) proporcionou o menor número de dias (aproximadamente 13 dias) entre o plantio dos rizomas e a emergência das plantas (Figura 1). As plantas testemunhas emergiram após aproximadamente 16 dias. Corr e Widmer (1987) e Tavares *et al* (2005) encontraram resultados diferentes, não observaram diferenças nos números de dias para emergência de espécies de copo-de-leite colorido e para pequenos propágulos de *Zantedeschia aethiopica* respectivamente, quando tratadas com concentrações de GA₃.



Tratamento ácido giberélico (GA3)

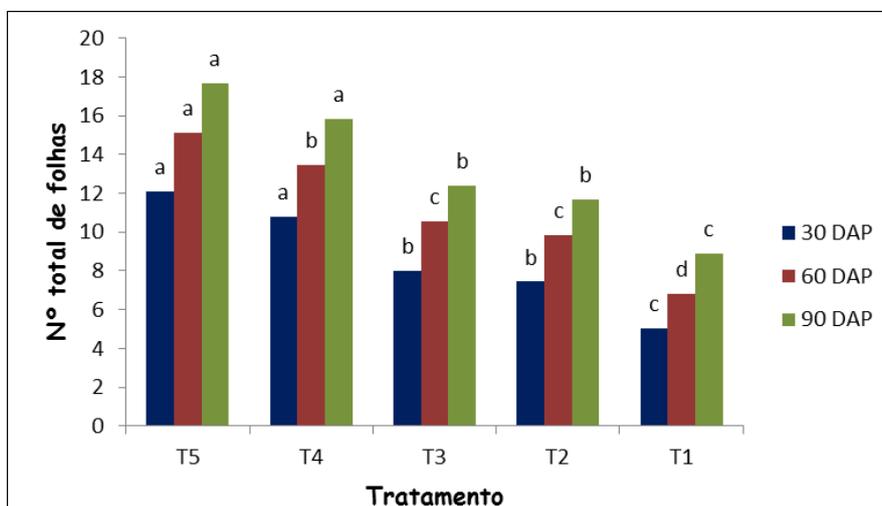
T5= 240g; T4= 180g; T3= 120g; T2= 60g; T1= 0g

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

FIGURA 1. Dias entre plantio e emergência.

Não houve efeito significativo para a redução de dias entre plantio e florescimento. Em média, as plantas floresceram 72 dias após o plantio. No experimento realizado por Mesquita (2011) houve diferença significativa, onde plantas que receberam tratamento de GA₃ demoraram aproximadamente 96 dias para emitir o órgão reprodutivo e plantas testemunhas demoraram aproximadamente 145 dias para florir.

As plantas que receberam maiores dosagens (T5) obteve-se uma média de 14,96 folhas por planta, enquanto as testemunhas obtiveram uma média de 6,92 folhas por planta (Figura 2). Para uma mesma cultura, Almeida (2009) encontrou 59,75 folhas aos 360 dias de cultivo e Carneiro e colaboradores (2011) observaram 41,58 folhas aos 210 dias de cultivo. Essas diferenças podem ser justificadas pela diferença no tempo de cultivo do copo-de-leite, já que no presente trabalho as avaliações aconteceram até 90 dias de cultivo.



DAP = Dias de tratamento

Tratamento ácido giberélico (GA3)

T5= 240g; T4= 180g; T3= 120g; T2= 60g; T1= 0g

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

FIGURA 2. Número total de folhas aos 30, 60 e 90 dias após o plantio.

O diâmetro do colo da planta foi crescente durante o período experimental, aumentando a cada 30 dias. Ao verificar que o crescimento em altura aconteceu proporcionalmente ao crescimento do colo da planta, pode-se afirmar que não houve tombamento.

O número de brotações teve aumento proporcional com o tempo, sendo produzidos em média 1 broto por planta a cada 30 dias após o plantio (Tabela 3). Resultado inferior ao obtido por Carneiro (2009) que verificou uma média de 4,4 brotos por planta durante o período experimental.

TABELA 3. Avaliações de Brotação da planta de copo-de-leite colorido nas diferentes doses de ácido giberélico.

Tratamento	Número de Brotações		
	30 DAP	60 DAP	90 DAP
T5= 240g	2,45 a	3,78 a	5,11 a
T4= 180g	2,11 ab	3,33 ab	4,50 a
T3= 120g	1,78 ab	2,67 c	3,33 bc
T2= 60g	1,67 ab	2,72 bc	3,50 b
T1= 0g	1,33 b	1,94 d	2,50 c

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O número de brotações produzidas, à altura de plantas e o número de folhas emitidas tiveram uma relação positiva entre eles, sugerindo que, independente do crescimento da planta mãe as plantas destinam reservas para a emissão de novos brotos.

Não houve diferença significativa entre as dosagens do ácido giberélico para todas as características de produção avaliadas. Independente da quantidade recebida, os tratamentos não diferenciaram da testemunha (T1).

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que a utilização do ácido giberélico é interessante para a produção e qualidade das flores do copo-de-leite. Com destaque no crescimento e desenvolvimento das plantas.

A aplicação do ácido giberélico no rizoma não mostrou resultados quanto à produção, porém esta mesma aplicação mostrou resultados na germinação e desenvolvimento da planta.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. F. A.; PAIVA, P. D. O.; SANTOS, F. H. S.; REIS, S. N.; RESENDE, E. Importância do cultivo do copo-de-leite em Minas Gerais. **Circular Técnica** n.71 – EPAMIG. Outubro de 2009.

CARNEIRO, D. N. M. et al. **Desenvolvimento e acúmulo de nutrientes em plantas copo-de-leite**. 2009, 49 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

CARNEIRO, D. N. M., et. al. Development and dry mass accumulation in calla lilly at the initial cultivation stage. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1085-1092, 2011.

CORR, B. E. and WIDMER, R.E. 1987. Gibberellic acid increases flower number in *Zantedeschia ellottiana* and *Z. rehmannii*. **Hort Science**, 22:605-607.

FURTINI, K. V. **Desenvolvimento de copo-de-leite cultivado em substratos com diferentes fontes e doses de potássio**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras/ UFLA Lavras MG. 70 p. 2012.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. P. 273.

MESQUITA, E. R., **Crescimento e florescimento de plantas de Copo-de-Leite submetidas a doses de GA₃ e baixa temperatura**. Dissertação de Mestrado do curso de Pós-graduação em Fitotecnia. Universidade Federal de Viçosa – UFV, agosto de 2011.

TAVARES, T. S. ALMEIDA, E. F. A.; PAIVA, P. D. O.; SILVA, J. C. B.; RESENDE, M. L.; PAIVA, R.; NOGUEIRA, D. A. Desenvolvimento de mudas de copo-de-leite submetidas ao pré tratamento com ácido giberélico e cultivados em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. Campinas. V.11. n.2, p.127-131, 2005.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (*Coffea arabica*)

Victória Rúbia Ferreira, Emanuely Torres Melo, Jaqueline Beatriz de Souza, Aline Cristina de Paula

Prof. Dr. Carlos Eugênio Ávila de Oliveira

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

veronicamaximoo@gmail.com

RESUMO

Avaliar o efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de mudas de café, produzidas em saquinhos de polietileno. Neste trabalho será avaliado o desenvolvimento das folhas, área foliar total, altura das plantas, diâmetro do caule, volume das raízes e números de pares de folhas verdadeiras, onde foram utilizados diferentes tipos de adubos orgânicos.

Palavras chave: Sacola de polietileno; Esterco; Café.

INTRODUÇÃO

A cultura do café constitui uma das mais importantes atividades agrícolas do país, atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café, sendo responsável por cerca de 30% do mercado internacional, e também o segundo maior consumidor. Estas características tornam a exploração da cultura do café um negócio atrativo e competitivo. No Brasil a produção de mudas é realizada principalmente pelo sistema que utiliza sacos de polietileno como recipientes para o substrato onde se desenvolve a muda. A produção de mudas em sacos de polietileno com substrato adequado visa obter mudas com sistema radicular bem desenvolvido.

Para Melo, Mendes e Guimarães (2001), além de sementes provenientes de linhagens com características desejáveis, deve-se ter cuidado na escolha e no preparo de substrato. Segundo Guimarães (1995) a nutrição adequada e outro fator que interfere na produção de boas mudas, podendo inclusive diminuir o tempo de permanência destas no viveiro.

A base produtiva do café é cultivada de forma que, mesmo apresentando produtividades superiores a muitas regiões que necessita de avanços, pois ainda encontra-se abaixo do ponto de equilíbrio e a formação de mudas sadias e bem desenvolvidas é uma etapa fundamental para que o cafeicultor obtenha sucesso neste cultivar.

METADOLOGIA

O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental do UNIARAXÁ, no município de Araxá-MG.

Neste projeto foram feitas 150 mudas de café, sendo 50 mudas feitas com substratos de codorna, 50 mudas com substratos de bovino e 50 mudas com os substratos de codorna e bovino. As mudas foram feitas no dia 31 de Setembro e foram colocadas em um viveiro e cobertas por 15 dias, onde a irrigação está sendo feita através de regadores duas vezes ao dia.

O intuito do projeto é observar o desenvolvimento das mudas, e assim avaliar o desenvolvimento das folhas, área foliar, altura das plantas, diâmetro do caule, volume das raízes e área de pares de folhas verdadeiras.

RESULTADOS ESPERADOS

A expectativa é avaliar qual dos substratos é mais eficaz para as plantas perenes, visando ver qual muda teve melhor desenvolvimento.

A proposta consolida da diversificação agrícola, sendo uma alternativa viável principalmente para pequenas propriedades, tendo como ação o aumento da produtividade, assim irá contribuir para o fortalecimento da cafeicultura em bases sustentáveis, econômica, social e ambiental através de produtividade e qualidade, vale resaltar que o projeto ainda está sendo conduzido.

REFERÊNCIAS

ANDRADE NETO, A. DE 1998. Avaliação de substratos alternativos e tipos de adubação para a produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes. 65 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

CUNHA, R.L.DA; SOUZA, C.A.S.; NETO, A.A.; MELÓ, B.; CORREA, J.F. 2002. Avaliação de substratos e tamanhos de recipientes na formação de mudas de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) em tubetes. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 26, n. 1, p. 7-12.

GUIMARÃES, P.T.G.; ANDRADE NETO, A.; BELLINI JÚNIOR, O.; ADÃO, W.A.; SILVA, E.M. 1998. A produção de mudas de cafeeiros em tubetes. **Informe Agropecuario**, Belo Horizonte, v. 19, n. 193, p. 98-109.

***APOIO FINANCEIRO:** FAPEMIG/UNIARAXÁ

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Efeito do manejo no comportamento da broca do caféiro (*Hypothenemus hampei*)

Watus Cleigson Alves da Costa, Tiago de Oliveira Tavares

Prof. M.e Rafael Tadeu de Assis

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

watusalves@hotmail.com

RESUMO

A broca permanece na lavoura, de uma safra para outra, nos frutos remanescentes da colheita. Assim, todas as práticas que permitem a permanência desses frutos nas plantas ou até mesmo no solo, favorecem o aumento do ataque nos frutos na próxima safra, dentre estes fatores destacam-se colheita mal feita, na qual ficam frutos em maior quantidade, no pé ou no chão. Um ambiente sombrio, onde os frutos e as brocas permanecem abrigadas em um período úmido na entressafra, é a melhor condição para a sobrevivência e reprodução da praga. A broca se alimenta das sementes e causa grande impacto negativo na produção. Entender o comportamento deste inseto na planta, ou melhor, na migração entre os frutos, pode auxiliar no melhor controle e reduzindo prejuízos na safra.

Palavras chave: Broca, Manejo, Pragas, Café

INTRODUÇÃO

Segundo MAPA (2015) o território nacional produziu 45,34 milhões de sacas, e exportou aproximadamente 34,6 milhões de sacas de 60 kg em 2014, sendo que os principais compradores do café foram UE-28, Estados Unidos, Japão, Canadá, México, Turquia, Rússia, Argentina, Coréia do Sul, Líbano. Um dos fatores mais limitantes da produção do café são as pragas. O café é atacado por várias, sendo as principais: Broca do café (*Hypothenemus hampei*), Bicho Mineiro (*Perileucoptera coffeella*), cochonilhas e nematóides. Atualmente, a broca do café continua sendo o principal problema, mas não tanto como antigamente devido ao manejo correto da cultura. A broca é um besouro pequeno com 1,65 mm de comprimento por 0,78 mm de largura de cor escura e brilhante com formato cilíndrico. O inseto sofre metamorfose completa. O macho não voa e cúpula até 10 fêmeas dentro do fruto. A fêmea perfura o fruto, quase sempre na coroa, faz uma galeria na polpa e vai até o interior de uma das sementes onde constrói uma câmara para postura. Ela coloca de 31 a 119 ovos, que duram aproximadamente de 80 a 280 dias. Colocando em média de dois ovos por dia e no máximo 20 por câmara; de 4 a 16 dias após dão origem as larvas que tem um ciclo de 9 a 20 dias, passando para pulpa após 4 a 10 dias. A praga tem cerca de 7 gerações anualmente, sendo 4 a 5 de novembro a agosto com ciclo médio de 27 dias. A única que consegue voar é a fêmea, o macho tem as asas atrofiadas (SANTINATO & FERNANDES, 2012). O controle pode ser feito através de medidas culturais, como exemplo uma colheita onde se retira todos os frutos da planta e o repasse; controle químico e o controle biológico realizado através de vespas ou fungos antagonistas. (REVISTA BRASILEIRA DE CAFEICULTURA, 2005). As condições favoráveis para o aparecimento e proliferação da praga são as chuvas precoces, colheitas mal feitas, lavouras abandonadas ou ainda sem controle (SANTINATO & FERNANDES, 2012). Prejuízos causados no fruto por *Hypothenemus hampei* são a perda de peso e qualidade dos frutos. A consequência final é a depreciação do valor do café produzido (REVISTA ATTALEA AGRONEGÓCIOS, 2013).

O inseto ataca o fruto do café em diversos estágios de desenvolvimento, podendo prolongar o ataque ao café armazenado em coco ou beneficiado. (BENASSI *et al.*, 2001). Existem produtos para o controle químico da praga do café porém com baixa eficiência. O Endossulfan era o produto mais utilizado para o controle da broca,

porém, seu uso foi proibido em 2013. O produto foi proibido pela Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) por ser considerado extremamente tóxico, classificado na classe toxicológica I, sendo então retirando do mercado (EMBRAPA, 2013).

OBJETIVO

Objetivou-se neste trabalho conhecer melhor o comportamento da broca em quatro condições de manejo dos frutos colhidos (frutos remanescentes no solo, frutos remanescentes na planta, e colheita total planta e chão), assim como sua infestação na safra seguinte.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

O ensaio foi instalado no Campo Experimental da CAPAL (Cooperativa Agropecuária de Araxá Ltda.) em solo LATOSSOLO VERMELHO Distroférico (EMBRAPA, 2006), declive de 3%, e altitude 980m, espaçamento 4 x 0,5m (5.000 plantas ha⁻¹) com o cultivar Catuai Vermelho IAC 144. A adubação química foi realizada conforme a análise química do solo e o histórico da área, obedecendo recomendações do MAPA/Procafé para a região. Os tratamentos fitossanitários foram realizados normalmente, com exceção do controle da broca, não foi realizado o controle em virtude de observar melhor o comportamento da praga. Adotou-se os tratamentos na colheita de 2014 e as avaliações foram realizadas na colheita de 2015, sendo possível verificar o comportamento da praga na safra seguinte. Utilizou-se quatro tratamentos, sendo eles: Tratamento 1 = Colher todos os frutos da planta e do chão, Tratamento 2 = 0,5L de café remanescente planta⁻¹ e recolher tudo do chão, Tratamento 3 = Colher todos os frutos da planta e não recolher no chão (média de 1L m⁻¹) e, Tratamento 4 = 0,5L de café remanescente planta⁻¹ e café no chão (média de 1L m⁻¹). As quantidades de café no chão foram ajustadas manualmente em todas as parcelas. O experimento foi delineado em blocos casualizados com três repetições. A área total da parcela compreende de 30 plantas, sendo as 10 centrais consideradas úteis. As avaliações ocorreram nos meados de julho de 2015, no auge da colheita. Coletou-se 500 frutos por parcela para as requeridas avaliações. Avaliou-se números de frutos broqueados (perfurados), número de frutos com a broca presente (viva), número de larvas vivas, e número de sementes totalmente danificadas (grãos escuros). Para número de frutos broqueados contou-se todos os frutos com sinais de ataque, ou seja, perfurados na região da coroa do fruto. Destes frutos com sinais de ataque, analisou-se com auxílio de canivete, todos os frutos com que haviam a broca viva em estágio adulto. Analisou-se também nestes mesmos frutos o número de larvas vivas. Os dados foram analisados utilizando o software computacional Sisvar (FERREIRA, 2011), adotando-se significância de 5% de probabilidade, para o teste F. A partir da detecção de diferenças significativas entre tratamentos as médias de todas as características avaliadas serão comparadas entre si pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável porcentagem de frutos perfurados ou com sintomas de ataque externo (Tabela 1), nota-se que houve um alto índice de ataque, sendo que, para o tratamento que se teve colheita total dos frutos da planta e do chão teve-se em torno de 3 vezes menos incidência da praga, isto demonstra a importância de uma colheita bem feita. Nota-se também que a prática de se deixar café remanescente tanto na planta como no chão é propícia para garantir o ciclo da praga, aumentando o ataque na safra seguinte, apresentando assim um potencial prejuízo muito maior a produção e qualidade dos frutos de café. Vale ressaltar que o nível de frutos perfurados em todos os tratamentos foi maior que o aceitável, que é de 5% segundo (MATIELLO et al., 2010). Porém, este nível ocorreu devido a não utilização do controle químico, demonstrando a importância de se ter um conjunto de cuidados, iniciando na colheita com o máximo de eficiência possível na planta e no chão, reduzindo potencialmente o inoculo. Posteriormente, ao longo do desenvolvimento dos frutos da próxima safra, a

partir da fase de expansão dos frutos, que ocorrem em dezembro e janeiro (CAMARGO & CAMARGO, 2001), verificando a porcentagem de frutos com sinais externos de ataque, e ao atingir os 5% (BENASSI, 2000), realizar imediatamente o controle químico com produtos registrados e permitidos pela ANVISA, tendo assim uma boa convivência com a praga sem que ela traga prejuízos significativos à safra.

Tabela 1. Resultados comportamento de broca em quatro manejo dos frutos na colheita.

Trat.	%Frutos Perfurados	% Fruto c/ Brocas Vivas	% Frutos com Grãos Escuros	N° de Larvas Vivas
T1	21 b	12 c	8,4 a	99 a
T2	59 a	49 a	21 a	277a
T3	52 a	30 b	24 a	358a
T4	56 a	30 b	19 a	180 a
CV	21,50	16,21	35,69	57,61

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (0,05).

Trat. = tratamentos; T1= Sem frutos remanescente na planta e no solo; T2= Café remanescente na planta; T3= Café remanescente no chão e, T4= Café remanescente na planta e no chão.

Para a variável porcentagem de frutos com a broca viva em seu interior, nota-se que a praga se comporta de forma aleatória, perfurando frutos e buscando condições ideais de ovipositar (SOUZA et al., 2013), tanto que não se encontra a praga em todos os frutos perfurados. Apesar da aleatoriedade comportamental da praga, o tratamento que se teve colheita total dos frutos (T1), atingiu um nível menor de porcentagem de frutos com a broca em seu interior, reduzindo o risco de danificação de sementes. Souza et al. (2013) explicam que a aleatoriedade da praga ocorre devido ao teor de água interior do fruto, em frutos com teor maior que 86% a broca apenas perfura a “coroa” do fruto e não oviposita, sendo menos prejudicial em comparação a quando o fruto apresenta teor de água menor que 86%. Nesta situação a praga perfura e oviposita, ao eclodir as larvas se alimenta das sementes dos frutos. Na fase larval, a praga pode se alimentar parcialmente ou totalmente da semente, podendo deixar a semente danificada ou totalmente preta (totalmente inviável). Pode-se observar ainda na Tabela 1, que o número de semente preta (grão escuro) não se diferenciou entre os tratamentos, logicamente devido ao alto coeficiente de variação obtido na variável (PIMENTEL-GOMES & GARCIA, 2002), porém, vale ressaltar que estas sementes danificadas devem ser evitadas totalmente do ponto de vista econômico, uma vez que reduz o rendimento do café e reduz preço pago pelo produto final (grãos defeituosos) (SOUZA et al., 2013). Para a variável número larvas vivas em 500 frutos, nota-se que mesmo com valores distantes não se teve significância entre os tratamentos, novamente justificado pelo alto coeficiente de variação (PIMENTEL-GOMES & GARCIA, 2002), uma vez que esta variável realmente apresenta uma elevada variabilidade em campo. Novamente, por estes resultados, é importante enfatizar a importância de se ter um controle químico no momento correto, caso o controle ocorra ainda momento de “trânsito” da praga (novembro a janeiro), o nível de larvas será controlado de forma significativo reduzindo ou evitando os danos aos frutos de café (SOUZA et al., 2013).

CONCLUSÃO

1-O café remanescente na planta ou no chão aumenta três vezes a incidência natural da broca do café.

2-A colheita total dos frutos na planta e no solo não eliminam a necessidade de controle químico complementar.

FONTES CONSULTADAS

BENASSI, V. L. R. M. **Aspectos Biológicos da Broca-do-café, *Hypothenemushampe* (FERRARI, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), em *Coffeacanehora***. SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL 1. Poços de Caldas-MG, v. 1 e 2. Set. 2000.

BENASSI, V. L. R. M. et al. **Aspectos Biológicos da *Cephalanomyia* (HYMENOPTERA: BETHYLIDAE), Novo parasitoide da broca do café, *Hypothenemushampe* (F., 1867) (Coleoptera: Scolytidae) no Espírito Santo**. SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL 2. Vitória-ES, Set. 2001

BROCA DO CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) Disponível em
<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=3552> **acesso em**
27/08/2015 às 09:48.

Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: café – v. 1, n. 3 (2014-) – Brasília: Conab, 2014- v. Disponível em:
<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/upl/oads/arquivos/15_01_14_11_57_33_boletim_cafe_janeiro_2015.pdf acessado: 28/08/2015>

Júlio César de Souza, Paulo Rebelles Reis, Rogério Antônio Silva³, Thiago Alves Ferreira de Carvalho, Andreane Bastos Pereira. **CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-CAFÉ COM CYANTRANILIPROLE, *Coffee Science***, Lavras, v. 8, n. 4, p. 404-410 out./dez. 2013

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em
<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/vegetal/culturas/cafe>

MATIELLO, J. B. et al. **Cultura de café no Brasil: Manual de Recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFE, 2010. 542p.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.

REVISTA ATTALEA AGRONEGÓCIOS: Agricultura de precisão: uma ferramenta ao alcance de todos. Falta de produto para controle da broca preocupa o setor cafeeiro. 83 ed. Franca, 2013. p.27-28.

REVISTA DE TECNOLOGIA CAFEEIRA Ano 2: nº 6 março-junho/2005.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A.L.T. **Cultivo do Cafeeiro: Irrigado por gotejamento**. 2. ed. Uberaba, 2012. p. 294-296.

SOUZA, J. C. de; REIS, P. R. **Broca-do-café: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle**. 2. ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 40 p. (EPAMIG. **Boletim Técnico**, 50).

***APOIO:** PIBIC/FAPEMIG 2014-2015

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Inventário da mastofauna de uma propriedade rural do município de Sacramento–MG, para fins de composição de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental-EIA/RIMA

Leonardo Rodrigues

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

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

leobiologo@live.com

RESUMO

A área de estudo se localiza na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra-PNSC, município de Sacramento-MG. É ocupada por atividades agrossilvipastoris e apresenta também grandes fragmentos de campo limpo que servem de refúgio para a fauna local. Em grandes empreendimentos é necessário realizar o inventário da biodiversidade, como forma de se dimensionar a riqueza e a qualidade ambiental de um local. O inventário faunístico é o passo inicial que busca relatar a riqueza de espécies e grupos animais de áreas de influência direta e indireta das atividades antrópicas desenvolvidas e passíveis de Licenciamento Ambiental. O trabalho foi realizado com o uso de métodos indiretos de amostragem no campo, utilizando-se principalmente de armadilhas fotográficas, entrevistas, registros de fezes, pegadas, tocas ou vestígios ou busca ativa por meio de observação direta. Em 21 dias de amostragem, foram registradas 11 espécies, divididos em 6 ordens de mamíferos de médio ou grande porte.

Palavras chave: Parque Nacional da Serra da Canastra, Inventário da biodiversidade, mamíferos.

INTRODUÇÃO

O Cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro, superado apenas pela Amazônia, ocupando aproximadamente 22% do território brasileiro (MMA). Com relação ao clima, caracteriza-se como estacional e apresenta um período chuvoso, que dura de outubro a março, seguido por um período seco, de abril a setembro. A precipitação média anual é de 1.500 mm e as temperaturas são geralmente amenas ao longo do ano, entre 22°C e 27°C em média. O bioma apresenta um mosaico de fisionomias que englobam formações campestres, savânicas e florestais (RIBEIRO & WALTER, 1998) que lhe conferem padrões biogeográficos da flora e fauna distintos (SILVA & BATES, 2002; BRIDGEWATER et al., 2004). A diversidade faunística e florística do bioma representa 33% do total existente no Brasil (AGUIAR et al., 2004) e em grande parte é decorrente da heterogeneidade florística local e regional do bioma. Estima-se que 320 mil espécies ocorram no bioma, que abriga cerca de 50% das aves, 40% dos mamíferos e 38% das espécies de répteis do Brasil (AGUIAR et al., 2004). Sua importância ecológica, somada ao alto número de espécies endêmicas e a rapidez com que vem sendo devastado, o tornou um dos dois “hotspots” brasileiros de biodiversidade com alta prioridade de conservação (MYERS et al. 2000). Apesar desses fatores, a atenção reservada para sua conservação tem sido muito pequena, e estimativas indicam que pelo menos 20% das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção permanece fora dos parques e reservas existentes (MACHADO et al., 2004). Há um crescente número de trabalhos com o grupo de mamíferos no Cerrado, sendo a maioria deles concentrados na porção central-sul de abrangência do bioma devido à maior proximidade e acessibilidade de importantes centros de pesquisas na região (Marinho-Filho et al. 2002). Abordagens ecológicas envolvendo a caracterização da riqueza, diversidade, atividade e uso do habitat da

mastofauna de médio e grande porte têm sido cada vez mais frequentes no bioma (e.g. Rodrigues et al. 2002, Lyra-Jorge & Pivello 2005, Rocha & Dalponte 2006, Trolle et al. 2007, Oliveira et al. 2009). Entretanto, a maioria desses trabalhos foi realizada em áreas protegidas e, em decorrência do grau de alteração da paisagem do bioma, tornam-se necessários estudos em paisagens alteradas e fragmentadas no Cerrado visando conhecer o efeito dessa fragmentação sobre as populações e formular estratégias de conservação para o grupo (por exemplo, Trolle et al. 2007). Este trabalho buscou inventariar principalmente a mastofauna de médio e grande porte da área de estudo com o uso de diferentes métodos de campo, buscando uma amostragem mais adequada e rápida para estimar a riqueza de espécies da fauna local.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma propriedade rural limítrofe e inserida na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra, situada no município de Sacramento, região do Alto Paranaíba e estado de Minas Gerais (X: 295188.94 e Y:7775052.12, K 23, DATUM WGS 84). A área possui aproximadamente 4.000 ha, tendo 920 ha de remanescentes de vegetação nativa, com predominância de campo limpo que se aproximam de cursos d'água e corredores ecológicos de mata ciliar, mesclados em um mosaico de áreas antropizadas (culturas agrícolas e pecuária).

Inventário da Mastofauna

Para instalar as armadilhas fotográficas e efetuar a busca ativa, realizaram-se três campanhas de três dias, no período entre 30 de julho e 20 de agosto. Foram utilizadas duas armadilhas fotográficas, modelo Bushnell® e uma câmera digital (SONY, DSC-H200) para efetuar os registros. As armadilhas foram instaladas em troncos de árvores com diâmetro superior a 15 cm e a uma altura de 30 cm a partir do solo em diferentes pontos da propriedade, como: áreas de campo limpo, vegetação próxima as estradas localizadas entre os fragmentos e áreas de cultivo. Os equipamentos eram vistoriados em um intervalo de sete dias, para verificação de registros de espécies da fauna, manutenção geral e mudança dos pontos de amostragem. Para a determinação da localização das câmeras, foi utilizado um GPS (Garmin Etrex 30). As armadilhas foram instaladas em seis pontos diferentes de amostragem, ficando em espera durante sete dias em cada ponto, totalizando 21 dias de amostragem para cada armadilha por um período de 24 horas/dia. O esforço amostral foi determinado através da fórmula: n° de armadilhas \times n° de dias de amostragem \times 24 horas, ou seja, $2 \times 21 \times 24 = 42$ dias e 1008 horas. Para atrair os animais até as armadilhas fotográficas, foram ofertadas iscas odoríferas (banana, mamão, tomate, abacaxi, verduras, sardinha, carne bovina e suína). Estas eram espalhadas no chão, posicionadas a frente das armadilhas fotográficas, há no mínimo um e no máximo quatro metros de distância do aparelho. A busca ativa foi realizada por dois profissionais durante os três dias de campanha, procurando observar diretamente as espécies (avistamento) ou seus vestígios (pegadas, rastros, fezes, tocas, etc). As entrevistas com os colaboradores da propriedade foram realizadas na terceira campanha com o uso de um questionário previamente elaborado com perguntas objetivas sobre as espécies mais comumente avistadas historicamente na região e outras abertas que permitiam registros de observações extras. Os resultados diários das amostras obtidas com as armadilhas fotográficas foram tabulados no programa Excel® para Windows e analisados com o uso do método *Jackknife* para estimar a riqueza de espécies da área com o uso do software EstimateS 9.2 (COLWELL, 2012). Os resultados obtidos foram utilizados para estimar a riqueza de espécies da área em comparação com trabalhos realizados no bioma cerrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte, divididos em seis ordens, sendo: 45,5% Carnívora, 18,2% Pilosa e Artiodactyla, Cingulata, Didelphimorphia e Lagomorpha ambas com 9,1% (Tabela 1).

TABELA 1 - Relação das espécies de mamíferos registradas no local de estudo e identificadas quanto à ordem, nome científico e popular, o status de ameaça global, nacional e estadual, respectivamente e o tipo de registro da espécie.

Ordem /	Espécie	Nome popular	Status ¹	Registro ²
<i>Artiodactyla</i>				
	<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	Veado-campeiro*	NT/VU/EN	AF- T
<i>Carnívora</i>				
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC/NC/NC	AF- T
	<i>Chrysocyon branchyurus</i>	Lobo-Guará*	NT/VU/VU	AF- T
	<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	LC/NC/NC	AF
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica*	LC/NC/VU	AF- V
	<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa do campo	LC/VU/NC	A – T
<i>Cingulata</i>				
	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	VU/VU/EN	T
<i>Didelphimorphia</i>				
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	LC/NC/NC	T
<i>Lagomorpha</i>				
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato	LC/NC/NC	AF-T
<i>Pilosa</i>				
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU/VU/VU	AF- V - T
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	LC/NC/NC	T

NOTAS:

¹ - **Status:** LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçada; VU – Vulnerável; EN – Ameaçada; CR – Criticamente ameaçada; DD – Dados deficientes; NC – Não consta.

¹ - **Status global** (IUCN, 2011.2) / **Status nacional** (Portaria do Ministério de Meio Ambiente N° 444/14) / **Status estadual** (Deliberação Normativa do COPAM N° 147, de 30/04/2010).

² - **Tipos de registro:** AF – Armadilha Fotográfica; A – Avistamento; T – Testemunho de locais; V – Vestígios.

A mastofauna do cerrado é representada por 194 espécies, 68% são roedores e quirópteros e 32% espécies de médio ou grande porte (MARINHO-FILHO *et al.* 2002). Neste trabalho foi possível amostrar 17% das espécies do segundo grupo, descritas para o bioma. Das 12 espécies registradas, sete espécies foram nas armadilhas fotográficas. Estudos em áreas protegidas no Cerrado indicaram a ocorrência de 16 a 35 espécies de mamíferos, entretanto essa variação pode ser consequência do local e tamanho do esforço de amostragem (Schneider *et al.* 2000, Rodrigues *et al.* 2002, Santos-Filho & Silva 2002, Rocha & Dalponte 2006). Em paisagens alteradas, a riqueza observada também é variável (10 a 31 espécies), pois depende do tamanho da área, tipo e grau de alteração antrópica e a influência dos biomas adjacentes (e.g. Schaller 1983, Lyra-Jorge & Pivello 2005, Oliveira *et al.* 2009). De acordo com o atlas da Biodiversidade de Minas Gerais da Fundação Biodiversitas, a área do estudo está inserida na região 45, denominada Complexo da Canastra, considerada de alta prioridade para conservação de mamíferos no Estado de Minas Gerais. Entre as espécies amostradas, cinco (45,4%) encontram-se ameaçadas de extinção (Tabela 1). A estimativa média de riqueza para a área foi de 10 espécies (mín. 8 e máx.11), aproximada ao número total registrado, entretanto a curva ainda

denota alguma inclinação. Portanto, podem haver mais espécies, já que nem todas foram incorporadas na análise (n=7; Figura 1). Pesquisas com maiores amostragens da área poderiam ser realizadas para se verificar a riqueza total da mastofauna e responderem questões ecológicas relevantes sobre a biodiversidade do entorno da Serra da Canastra.

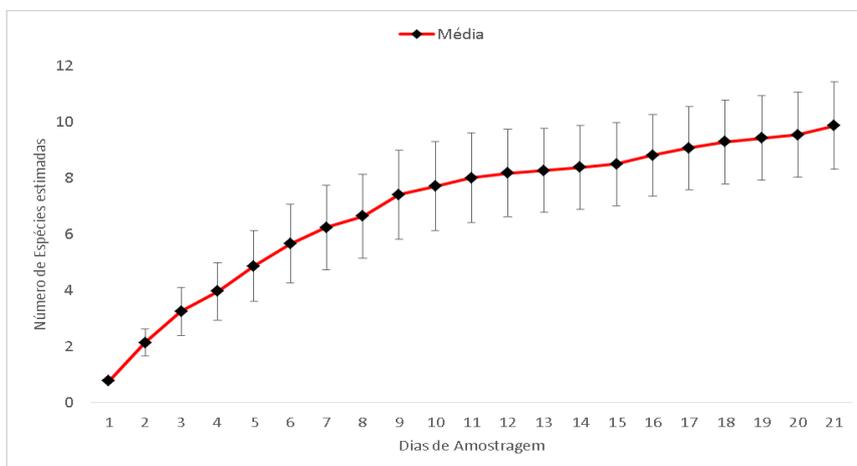


Figura 1 – Estimativa da riqueza de espécies de mamíferos em uma propriedade rural em Sacramento-MG com uso do método de *Jackknife*, programa EstimateS 9.2 (Cowell, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos nesse estudo, mesmo se tratando de uma área com grande pressão de atividades antrópicas, porém próxima a uma Unidade de Conservação, foi possível constatar que a propriedade apresenta uma riqueza significativa de mamíferos de médio e grande porte, sendo amostradas várias espécies de importância para o bioma cerrado e ameaçadas de extinção. Entretanto, são estas as mais sensíveis à perda e fragmentação do habitat e uma diminuição nas populações deste grupo devido à pressão das atividades antrópicas, pode resultar em uma redução acentuada da biodiversidade e até a destruição de toda a comunidade. Assim, sugere-se que áreas semelhantes a esta sejam objeto de maior investigação, de forma a se verificar seu possível uso como refúgios de fauna e importância para a conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. **A diversidade biológica do Cerrado**. In: L.M.S. AGUIAR, L.M.S.; CAMARGO, A. (eds.). Ecologia e caracterização do Cerrado. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados), 2004. p. 19-42.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Áreas Prioritárias Para a Conservação de Mamíferos em Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1999. 45-53 p.

IBAMA. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra**. Brasília, 2005. 610 p.

PARDINI, R. et al. **Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte**. In: RUDRAN, R.; CULLEN JR. L.; VALLADARES-PADUA, C. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. 2 ed. Curitiba: UFPR. 2006. p.181-202.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P de (Eds). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

TOMAS, W. M. & MIRANDA, G.H.B. **Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais**. In: CULLEN, Jr.L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C.(Orgs.). Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR, 2006. p. 213-269.

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias entre Araxá e Itaipú-MG: comparação entre dois tipos de pavimentação

Plínio Zinato

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
plinio.zinato@hotmail.com

RESUMO

As rodovias promovem o acesso a várias áreas e o desenvolvimento social e econômico de uma região. O objetivo do trabalho foi registrar os atropelamentos de animais silvestres em dois tipos de pavimento (asfalto e terra) e as características condicionantes do entorno, região de Araxá-MG, comparando a frequência dos atropelamentos entre elas. Percorreu-se semanalmente um trecho de 42 km, a velocidade de 60km/h durante sete meses e os animais encontrados foram registrados em planilha apropriada. Registraram-se em 25 dias de coleta, 22 exemplares de 17 espécies, sendo: 20 na rodovia pavimentada e dois na terra. A maior parte dos registros ocorreu em áreas com intervenções antrópicas (71,9%), sendo 37,5% em áreas de plantação. O número de atropelamentos está abaixo da média pois a coleta não foi finalizada, há variação sazonal nos registros de atropelamentos e coleta diária das carcaças por parte da equipe de monitoramento da concessionária da rodovia.

Palavras chaves: Atropelamento, rodovia, estrada de terra, animais silvestres

INTRODUÇÃO

As rodovias promovem o acesso a várias áreas e o desenvolvimento social e econômico de uma região. Porém podem ocasionar impactos ambientais em dois momentos, antes da construção com o desmatamento, a perda e degradação de habitats e poluição. Após a construção, ocorre a impermeabilização do solo, alteração do fluxo de água e produzem elevadas concentrações de elementos químicos nas regiões adjacentes, com às emissões dos veículos e atividades de manutenção da rodovia. O atropelamento de animais ocorre de forma ampla e irrestrita e é o mais impactante, pois pode determinar a ocorrência do efeito barreira, a redução das populações, com efeitos locais e regionais e perda de biodiversidade (FORMAN *et al.* 2003; FREITAS, 2009). Trabalhos apontam como causas dos atropelamentos da fauna a procura por alimento nas rodovias, comportamento do motorista, movimento dos animais, fluxo de veículos, estrutura da rodovia, presença de corpos d' água e características da paisagem do entorno (FORMAN *et al.* 2003; FREITAS, 2009). Segundo o Relatório Gerencial da Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2014) o Brasil possui ca.1.7 milhão de km de rodovias, com 80,4% não pavimentadas. Entretanto, estudos que relacionam a riqueza de espécies atropeladas, os tipos de pavimento da rodovia (asfalto x terra) com fatores associados a estrada e seu entorno são ainda inexistentes no país.

OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é registrar os atropelamentos de animais silvestres em dois tipos de pavimento (asfalto e terra) e as características condicionantes do entorno como vegetação e presença de acostamento ou edificações, além do desenho das rodovias que interligam o município de Araxá e o distrito rural de Itaipú, Perdizes-MG.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Semanalmente, pela manhã, no período de janeiro a agosto de 2015, foram realizados percursos de carro com dois observadores monitorando os lados da rodovia. O trecho de 42 km (30 km-asfalto e 12 km-terra) foi percorrido a velocidade de 60km/h em

sentido único e os animais silvestres encontrados foram registrados em planilha apropriada, anotando-se o quilômetro e os dados associados a rodovia. As carcaças foram registradas por fotografias junto à uma fita métrica e, após, identificadas por especialista, além de comparadas com imagens da internet ou guias de campo para confirmação. Para descrição dos dados calculou-se a taxa de atropelamentos por 1000km, dividindo-se o número de registros pelo total de km amostrados nas rodovias. Os registros de cada espécie foram divididos pelo número de dias de amostragem e multiplicados por 4,5 para determinar a taxa mensal. Para os fatores do entorno como vegetação, acostamento ou edificações e desenho da rodovia, foram somados os registros e obtidas às proporções. Os dados foram tabulados e calculados no programa Excel 2013 ® e apresentados na forma de tabela, gráfico e porcentagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Freitas (2009), em sua tese 746 atropelamentos foram registrados nas rodovias MG-428 e SP-334 em 52 coletas na região, nelas as aves foram as maiores vítimas dos atropelamentos na rodovia, com 2,3 atropelamentos/km/ano, seguidos por mamíferos com 0,9, anfíbios 0,4 e répteis 0,3. No presente trabalho, registraram-se em 25 dias de coleta, 22 exemplares de 17 espécies animais, sendo: 20 na rodovia pavimentada e dois na terra, a saber: 12 aves, inclusa espécie ameaçada de extinção (*Nothura minor*); seis mamíferos e quatro répteis (Tabela I). Em seis dias amostrais não houve registros de carcaças. A taxa geral foi de 21 atropelamentos/1000km e 3,5 registros/mês, valores inferiores aos encontrados na região. Aparentemente nas estradas não pavimentadas o risco de ocorrer um atropelamento à animais silvestres é muito menor do que a rodovia, pois além do fluxo de veículos, a velocidade dos mesmos também é menor, propiciando assim aos animais escaparem com mais facilidade dos carros. A maior parte dos registros ocorreu em áreas antrópicas (Figura 1), sendo 37,5% em áreas de plantação; 28,1% foram em áreas de vegetação nativa, sendo 18,8% de matas e 12,5% de áreas queimadas. Quanto ao desenho da rodovia: 45,5% ocorreram em reta, 27,3% em curvas e em 27,2% dos registros não foi possível identificar o traçado da rodovia. Havia acostamento em 100% dos registros na rodovia pavimentada e não foram avistadas edificações próximas. O número de atropelamentos está abaixo da média pois a coleta não está completa, na estação seca há menos registros de atropelamentos e há coleta diária por parte da equipe de monitoramento da concessionária que administra a rodovia.

Tabela I - Frequência das espécies registradas entre Janeiro e Agosto de 2015, em dois tipos de pavimento (n = 750km As = Asfalto, BR-262; 300km T = Terra, Itaipú-MG).

Espécie	Tipo de Rodovia	Nº ind.	Freq./1000 Km	Freq./Mês
Aves (55%)				
Tiziu (<i>Volatinia jacarina</i>)	As/T	3	2,86	0,54
Anú-preto (<i>Crotophaga ani</i>)	As	2	2,67	0,36
Asa-branca (<i>Patagioenas picazuro</i>)	As	2	2,67	0,36
Codorna-mineira (<i>Nothura minor</i>)	As	1	1,33	0,18
Pomba-juriti (<i>Leptotila sp</i>)	As	1	1,33	0,18
Rolinha-roxa (<i>Columbigalina talpacoti</i>)	As	1	1,33	0,18
Aves – NI	As	2	2,67	0,36
Mamíferos (27%)				
Cahorro do mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	As	1	1,33	0,18
Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>)	As	1	1,33	0,18
Jaritataca (<i>Conepatus semistriatus</i>)	As	1	1,33	0,18
Tatu-galinha (<i>Dasyopus novemcinctus</i>)	As	1	1,33	0,18
Mamíferos – NI	As	2	2,67	0,36

Répteis (18%)

Lagarto (<i>Tropidurus</i> sp)	As	2	2,67	0,36
Coral-falsa (<i>Oxyrhopus guibei</i>)	As	1	1,33	0,18
Jibóia vermelha (<i>Epicrates cenchria</i>)	As	1	1,33	0,18
Total	1050km	22	21	3,52

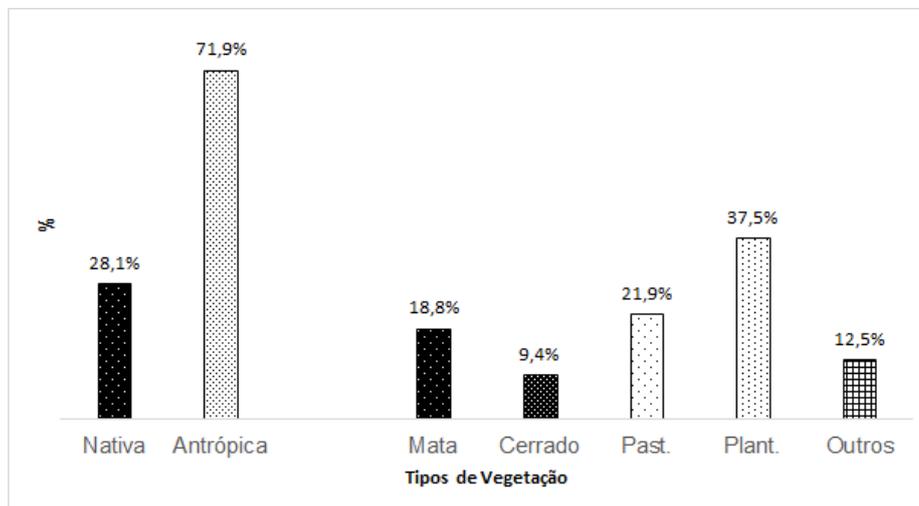


Figura 1 - Proporção dos principais tipos de vegetação nativa ou antrópica em relação aos locais onde ocorreram os registros de atropelamentos nos dois tipos de pavimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, as aves são as maiores vítimas dos atropelamentos da fauna silvestre nas rodovias em ambos os tipos de pavimentação, em seguida os mamíferos e com menor índice de atropelamentos os répteis, não foram registrados anfíbios, acredita-se que o clima seco no período da coleta tenha colaborado com a ausência de exemplares destas classe. Onde ocorre intervenção antrópica na natureza, os índices de atropelamentos são maiores do que em ambientes naturais conservados e o desenho da rodovia (reta ou curva) também parece ter forte influência nos atropelamentos, sendo estes mais frequentes em retas. A comparação entre os dois pavimentos diferentes demonstra que os animais são mais vulneráveis a atropelamentos em rodovias pavimentadas do que estradas rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORMAN, R.T.T. *et al.* **Road ecology: science and solutions.** Island Press, 2003.

FREITAS, C. H. Atropelamento de vertebrados nas rodovias MG-428 e SP-334 com análise dos fatores condicionantes e valoração econômica da fauna, 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. **Pesquisa CNT de rodovias 2014: Relatório Gerencial.** CNT, SEST, SENAT, Brasília-DF: 388p, il., 2014.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016

CIÊNCIAS DA SAÚDE

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do tabagismo e do etilismo em advogados atuantes em Araxá-MG

Aline Daniele Santana Silva

Prof.^a M.^a Olga de Fátima Leite Rios; Prof.^a Dr.^a Aline do Carmo França Botelho
Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
alinedaniele14@hotmail.com

RESUMO

As doenças cardiovasculares apresentam vários fatores de risco, dentre eles estão o tabagismo e o etilismo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o tabagismo e o etilismo em advogados atuantes em Araxá – MG. Trata-se de uma pesquisa transversal, descritiva, com coleta de dados realizada através de questionário estruturado, contendo perguntas sobre o estilo de vida. Quanto ao tabagismo 83% da amostra não fuma, 5,5% fuma diariamente e 11,1% são fumantes passivos. Com relação à ingestão de bebidas alcoólicas 72% dos advogados afirmaram que ingerem bebidas alcoólicas. A alta ingestão de bebidas, com ingestão em três ou mais dias por semana, foi de 38,5%. Diante disso é possível afirmar que embora o tabagismo não seja frequente na amostra, o consumo frequente de bebidas alcoólicas pode impactar negativamente na saúde desses trabalhadores.

Palavras chave: Tabagismo; Etilismo; Saúde do Trabalhador.

INTRODUÇÃO

Dentre os vários fatores de risco para doenças cardiovasculares estão o tabagismo e o etilismo. As doenças cardiovasculares lideram como as maiores causas de mortalidade e são responsáveis por um terço dos óbitos no mundo. Estima-se, para o ano de 2020, que 24.800.000 pessoas morrerão por estas causas, das quais 45% por doenças isquêmicas do coração e 31% por doenças cerebrovasculares (OLIVEIRA; KLEIN; SILVA, 2003). Acredita-se que a mortalidade cardiovascular aumenta em até 18% em homens e 31% em mulheres para cada 10 cigarros fumados por dia, e que a cessação do tabagismo em pacientes hipertensos que fumam um maço de cigarros por dia pode reduzir o risco para estas doenças de 35 a 40%. Este efeito, além de melhorar também outros fatores de risco cardiovascular, pode aumentar a expectativa de vida em 2,3 anos em homens e 2,8 anos em mulheres (CRITCHLEY, CAPEWELL 2003). O consumo de álcool tem efeito complexo sobre as doenças cardiovasculares. Acredita-se que o uso abusivo de álcool aumenta a mortalidade geral e o risco para as doenças cardiovasculares, porém o uso moderado de álcool parece ter efeitos protetores, devidos provavelmente, às alterações nos níveis de HDL e LDL colesterol no sangue e nos mecanismos endoteliais percebidos (BRAUNWALD, 1999).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa transversal descritiva exploratória com abordagem quantitativa realizada por meio de questionário estruturado em Araxá-MG no ano de 2015. Ela foi realizada nos ambientes de trabalho dos profissionais envolvidos. Os advogados participantes foram definidos através de uma amostra aleatória simples, sendo até o momento 18 advogados, sendo 10 homens e 8 mulheres, com idade entre 23 a 62 anos (média 35 anos). O projeto obedeceu às Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/2012) foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário do Planalto de Araxá.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O tabagismo é considerado o principal fator de risco modificável para doenças cardiovasculares. Quanto ao tabagismo (tabela 1), 83% da amostra não fuma, 5,5% fuma diariamente e 11,1% são fumantes passivos. Esses índices refletem um aspecto positivo para a saúde desses advogados, tendo em vista os amplos danos que o cigarro pode provocar ao organismo. Em 2008, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em conjunto com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), conduziu um inquérito sobre tabagismo em brasileiros maiores de 15 anos de idade, foi constatado que 17,2% da população brasileira fazia uso regular de tabaco. Vale salientar que há uma tendência de declínio nas taxas em resposta a maior divulgação dos riscos do tabagismo.

Tabela 1. Distribuição percentual dos entrevistados quanto ao tabagismo.

Fuma diariamente	5,5%
Fuma ocasionalmente 3 a 4 dias por semana	0,0%
Não fuma	83,0%
Não fuma, mas é fumante passivo.	11,1%

Quanto à ingestão de bebidas alcoólicas, no presente estudo 72% dos advogados afirmaram que ingerem bebidas alcoólicas (figura 1). A alta ingestão de bebidas, com ingestão em três ou mais dias por semana foi de 38,5%, resultados maiores que os encontrados no estudo de Laranjeira et al., (2007) que mostrou que 52,0% dos adultos brasileiros informaram fazer uso de bebidas alcoólicas. Dos homens adultos, 11% bebem todos os dias e 28% consomem bebida alcoólica de 1 a 4 vezes por semana.

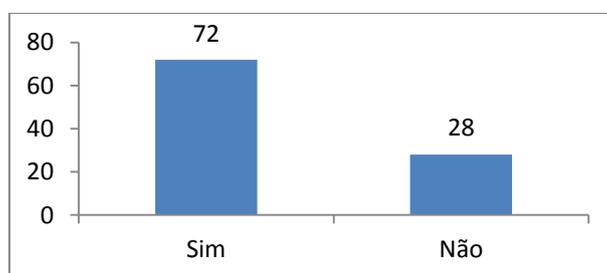


Figura 1. Distribuição percentual dos entrevistados quanto à ingestão de bebidas alcoólicas.

CONCLUSÃO

O índice de fumantes na amostra foi baixo, entretanto o consumo frequente de bebidas alcoólicas entre os participantes da pesquisa foi expressivo e pode impactar negativamente na saúde desses trabalhadores.

REFERÊNCIAS:

BRAUNWALD, E. **Tratado de medicina cardiovascular**. 5. ed. São Paulo: Editora Roca Ltda, 1999.

CRITCHLEY, JA, CAPEWELL S. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: a systematic review. **JAMA**, v.290, n.1, p.86-97, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. Tabagismo, 2008. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/suplamentos/tabagismo/pnad-tabagismo.pdf>. Acesso em Mai. 2015.

LARANJEIRA, et al. **Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira**. Brasília: SENAD, 2007.

OLIVEIRA, G. M. M.; KLEIN, C. H.; SILVA, N. A. S. Análise crítica das mudanças das taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório ocorridas entre 1980 e 2000, no Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, v. 6, p. 95-100, 2003.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação de força muscular do assoalho pélvico em mulheres na menopausa

Amanda Cristina de Sá

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
amandacristiane26@yahoo.com.br

RESUMO

É cada vez maior os números de mulheres que se preocupam em chegar no período da menopausa tendo uma qualidade de vida melhor. Um fator que acomete as mulheres neste estágio da vida é a incontinência urinária. Esse fato ocorre pelo enfraquecimento da musculatura do assoalho pélvico. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar a força muscular do assoalho pélvico e sua relação com a incontinência urinária, e mensurar a sua qualidade de vida. A pesquisa foi realizada com um grupo de 5 mulheres, com idade média de $70,4 \pm 6,7$ anos, 80% casadas e que já passaram pelo período da menopausa. Elas realizam atividade físicas em grupo de alongamento. Foram aplicados um questionário sócio demográfico e o Kings Health Questionnaire (KHQ). Em seguida as pacientes foram submetidas ao teste de palpação bidigital, para a mensuração da força muscular do assoalho pélvico. Na avaliação de força muscular três participantes apresentaram grau 3 e duas apresentaram grau 2. O domínio mais comprometido pelo questionário KHQ foi percepção geral da saúde na média $30 \pm 11,2$ % e seguido pela incontinência urinária $26,7 \pm 27,9$ %. Concluímos que mesmo realizando exercícios há mais tempo as participantes do grupo de alongamento apresentaram uma significativa fraqueza da musculatura do assoalho pélvico, porém este fator não compromete diretamente a qualidade de vida.

Palavras chave: Climatério, Diafragma da Pelve, Incontinência Urinária e Qualidade de Vida.

INTRODUÇÃO

É cada vez maior o número de mulheres que se preocupam em ter uma qualidade de vida melhor ao atingirem o climatério. Porém um fato relatado com frequência é o surgimento da incontinência urinária nesse período. Esse fato ocorre principalmente pela diminuição da força da musculatura do assoalho pélvico. Essa fraqueza é resultado do envelhecimento natural e da diminuição da produção de hormônios durante após a menopausa (MORENO, 2009).

A incontinência urinária (IU) é definida pela International Continence Society como qualquer perda involuntária de urina. Não é considerada uma patologia, mas um conjunto de sinais e sintomas que acomete alguns indivíduos, interferindo na vida relacional e psicológica. É uma experiência que acomete milhões de pessoas de todas as idades, principalmente as do sexo feminino, afetando a qualidade de suas vidas. (FOZZATTI et.al., 2008).

A incontinência urinária, com seus sintomas associados, pode causar significativo impacto na qualidade de vida e considerável variedade de percepções e respostas entre as pessoas (KLÜBER, 2004).

Uma das formas de se avaliar a qualidade de vida em mulheres com IU é através do questionário King's Health Questionnaire (KHQ). Esse questionário é dividido em domínios que avaliam a percepção geral da saúde, o impacto da (IU), as limitações de atividades diárias, as limitações físicas, as limitações sociais, o relacionamento pessoal, a emoção, sono e disposição (TAMANINI ET AL 2003). Sua pontuação pode variar de 0 a 100 sendo que quanto menor o valor obtido melhor é a qualidade de vida (ALVES et al 2009).

Outro fator que interfere no surgimento da IU é a força dos músculos do assoalho pélvico. Para se avaliar esse grupo muscular podemos fazer o teste bidigital. Em geral

apresenta uma relação positiva com o grau de continência e pode ser mensurado pela perineometria e pelo teste bidigital, que são de uso rotineiro devido à simplicidade de aplicação, ao baixo custo, à boa confiabilidade técnica e à boa aceitabilidade pelas mulheres (PAULS et al 2007).

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi do tipo descritiva, transversal, qualitativa, a pesquisa. Desenvolvida na Fundação de Assistência à Mulher Araxaense – Fama, esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa 00452/13. As pacientes foram informadas sobre os procedimentos e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 466/2012 que normatiza a pesquisa com seres humanos. Critérios de inclusão foram: mulheres acima de 40 anos, praticantes de atividade física. Não puderam participar as mulheres com idade abaixo de 35 anos, e que não tenham entrado na menopausa ainda, ou que apresentassem alguma alteração que comprometesse a aplicação dos testes funcionais como quadro algico agudo ou qualquer alteração neuromuscular limitante os movimentos. Foram excluídas também as mulheres com histórico de ooforectomia bilateral, histerectomia, uso de terapia hormonal nos seis meses antecedentes à coleta dos dados e presença de doenças concomitantes e descompensadas, tais como diabetes mellitus e hipertensão arterial, doenças neuromusculares, prolapso grau III e IV de acordo com a classificação da ICS.

Para início da coleta de dados foi explicado os objetivos e métodos da pesquisa e foram sanadas devidamente as dúvidas referente ao tema do trabalho. Em seguida foi feita a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as participantes assinaram. A coleta de dados se iniciou com a aplicação dos questionários sócio-demográfico e KHQ, em seguida as participantes foram submetidas ao teste de palpação bidigital, para graduação da força muscular do assoalho pélvico. Depois todos os dados colhidos foram analisados e tabulados através de planilhas do Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra ficou composta por 05 mulheres que participam do grupo de atividade física do Fama e que se enquadravam nos critérios de inclusão e exclusão. A idade média foi $70,4 \pm 6,7$ anos; a idade média menopausa $45 \pm 14,5$ e a idade da menarca $12,8 \pm 1,64$

Com relação ao questionário sócio-demográfico: 80% são casadas, 40% tiveram três ou mais gestações, 60% não sofreram nenhum aborto, sendo 60% tiveram mais que dois filhos, 80% das participantes realizam acompanhamento ginecológico, nenhuma das participantes fazem o uso de hormonioterapia, 60% sentem dor durante a relação sexual, e 80% são praticantes de atividade física regularmente. Esses dados estão expostos Tabela 1.

Tabela 1: Questionário sócio-demográfico. Dados evidenciando o estado civil, número de gestações, abortos e filhos, acompanhamento ginecológico, reposição hormonal, presença de desconforto durante o ato sexual e prática de atividade física

		N	%
Estado civil	Viúva	1	20
	Casada	4	80
	Solteira	0	0
	Total	5	100
Gestações	Nenhuma	2	40
	Uma	0	0
	Duas	1	20
	Três ou mais	2	40
	Total	5	100
Aborto	Nenhum	3	60
	Um	0	0

	Dois	0	0
	Três	0	0
	Quatro ou mais	2	40
	Total	5	100
Número de filhos	Nenhum	2	40
	Um	0	0
	Dois	1	20
	Três ou mais	2	40
	Total	5	100
Realiza acompanhamento ginecológico	Sim	4	80
	Não	1	20
	Total	5	100
Realiza hormonioterapia	Sim	0	0
	Não	5	100
	Total	5	100
Sente desconforto durante o ato sexual	Sim	3	60
	Não	2	40
	Total	5	100
Pratica atividade física regularmente	Sim	4	80
	Não	1	20
	Total	5	100

No estudo de Cornélio et al (2012) sua amostra era composta de mulheres diagnosticadas com IU, diferente de nossa amostra. Foi composta por 40 participantes com quadro de (IU), com idade entre 25 a 68 anos, cerca de 21% eram casadas apenas 52% realizam a pratica de atividade física, a média de gestações variou de 0 a 15 e a maioria das mulheres entrevistadas não tiveram nenhum aborto. A diferença dos dados entre as duas pesquisas pode ser reflexo da amostra selecionada.

Já no estudo de Valença et al (2010) em um Centro de Saúde do Natal/RN, onde participaram mulheres assistidas por um programa de assistência do climatério, os dados obtidos aproximaram-se mais do nosso estudo.

Com relação ao questionário KHQ foram calculadas as médias e o desvio padrão para todos os domínios. Assim a percepção geral da saúde apresentou $30 \pm 11,2\%$ seguido pelo impacto da incontinência com $26,7 \pm 27,9\%$. Todos os valores estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2: King's Health Questionnaire: Valores médios obtidos com os respectivos desvios padrão.

Domínio	Média	Desvio padrão
Percepção geral da saúde	30	11,2
Impacto da incontinência	26,7	27,9
Limitação das atividades diárias	10	22,4
Limitação física	20	29,8
Limitação pessoal	6,7	14,9
Limitações sociais	4,4	9,9
Emoção	8,9	19,9
Sono e disposição	6,7	14,9
Medidas de gravidade	24	32,2

Oliveira et.al. (2009) em seu estudo com mulheres com IU e utilizando o HQK, obteve que 50% das participantes tinham a percepção geral da saúde boa. Já com relação ao impacto da IU foi relatado que 61,76% sofrem independente da intensidade da IU. Esse dado vai de encontro com o nosso estudo onde o domínio mais afetado também foi a percepção geral da saúde e referente ao impacto da IU.

Com relação ao teste de força muscular três participantes possuíam grau de força muscular 3 e dois graus de força muscular 2 (possui a contração perineal objetiva contração perceptível somente a palpação).

Oliveira, Garcia (2011) apontam para a eficácia da prática de atividade física para a manutenção da força dos músculos do assoalho pélvico. Eles realizam um estudo com mulheres acima de 60 anos que apresentavam sinais de IU, em que elas realizavam exercícios de cinesioterapia para fortalecimento da MAP. Foi observada uma melhora satisfatória dos sintomas após o programa de atividade física.

CONCLUSÃO

Concluimos neste trabalho que a menopausa está relacionada problema da IU, sendo associada a uma fraqueza da musculatura do assoalho pélvico.

Para o grupo avaliado a perda de urina não interfere na qualidade de vida.

As mulheres avaliadas já fazem parte de um grupo de atividade física e apresentam uma boa qualidade de vida. Porém pelas características apresentadas pode ser interessante a aplicação de exercícios mais específicos para o fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico.

REFERENCIAS

ALVES, C.C.F.S; RABELO, C.S.S; MARUOKA, F.Y. **Impacto da qualidade de vida em mulheres de 40 a 70 anos na cidade de Belém do Pará.** 2009. Monografia (graduação em Fisioterapia) - Universidade da Amazônia. Belém do Pará 2009.

FOZZATTI M.C.M, et.al.. **Impacto da reeducação postural global no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina.** Rev Assoc Med Bras. v. 54, n.1 p. 17-22. 2008.

MORENO, A.L. **Fisioterapia em Uroginecologia.** 2.ed. ver.e.ampli.-Barueri,SP: Manoele,2009, p.226.

OLIVEIRA, G.S, et. al. **Avaliação da qualidade de vida de portadores de incontinência urinária.** RBCEH, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 34-41, jan./abr. 2009

OLIVEIRA, J.R; GARCIA, R.R. **Cinesioterapia no tratamento da Incontinência Urinária em mulheres idosas.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., RIO DE JANEIRO. v. 14, n.2, p.343-351. 2011.

PAULS, RN, et al. **Sexual function after vaginal surgery for pelvic organ prolapse and urinary incontinence.** Am J Obstet Gynecol. v. 197, n. 6, p.1-7. 2007.

TAMANINI, J.T.N; D'ANCONA, C.A.L; BOTEGA, N.J; NETTO JR,N.R. **Validação do "King's Health Questionnaire" para o português em mulheres com incontinência urinária.** Rev Saúde Pública. v.37, n.2, p.203-11. 2003

VALENCIA, C.N; GERMANO, R.M. **Concepções de mulheres sobre menopausa e climatério.** Rev. Rene. Fortaleza, v. 11, n. 1, p. 161-171, jan./mar.2010

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Eficácia do ajuste ergonômico para o ciclista operário: Um projeto de pesquisa

Ana Antônia Ananias Silva, Mathaus Andrey Cândido Custodio

Prof. Dr. José Alexandre Bachur

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

RESUMO:

Será feito um ajuste ergométrico em ciclistas trabalhadores para melhores condições físicas, com o objetivo a diminuição de dores posturais entre outros recursos. O teste será feito em pessoas que usam como condução a bicicleta, ajustes serão feitos nas bicicletas de uso pessoal dos ciclistas trabalhadores, tudo para melhor condicionamento físico com a intervenção ergonômica.

Palavras chave: Ergonomia, ciclismo, avaliação, *bike fit*.

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS:

Segundo informações disponibilizadas pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo), o mercado de ciclismo no Brasil apresentou nos últimos anos um crescimento anual em torno de 20%, sendo que do total de unidades apenas 1% é voltado exclusivamente para a prática esportiva¹. Este fenômeno deve ser encarado com muito entusiasmo, devido ao potencial de melhoria da qualidade de vida dos ciclistas, dada a possibilidade de ser uma atividade praticada em uma baixa intensidade por um longo período de duração, o que permite uma progressiva adaptação e aquisição de condicionamento físico. Fatos estes que conferem ao ciclismo uma prática de lazer associada a um excelente meio de locomoção. Porém, há um entendimento de que este progressivo crescimento do ciclismo deva ser acompanhado por ações de engenharia de trânsito e também pelos órgãos responsáveis pela saúde em geral destes adeptos, inclusive em relação às questões da ergonomia, as quais estão intimamente relacionadas à interação ciclista-bicicleta para o conforto biomecânico e desempenho orgânico sob baixa sobrecarga, visto que o desconforto e a sobrecarga física configuram-se nos maiores motivos de desistência dos iniciantes². Apesar do elevado nível tecnológico existente em torno da produção e comercialização das bicicletas, os desajustes posturais dos ciclistas são comumente observados na mesma proporção da ausência de informações adequadas, sendo assim muito comum o fato de que os ajustes feitos pelos próprios usuários estão baseados apenas nas sensações subjetivas³. Entretanto, estes ajustes na maioria das vezes não são os mais apropriados em termos de aproveitamento das forças realizadas, visto que o complexo ciclista-bicicleta exerce extrema influência no organismo, de tal forma que os ciclistas podem estar vulneráveis às lesões agudas e às degenerações crônicas, à medida que estejam este complexo não esteja biomecanicamente ajustado. Sendo, portanto, muito importante que estas correções ergonômicas sejam cada vez mais aplicadas aos adeptos do ciclismo. O presente será realizado com o objetivo de avaliar a eficácia do ajuste ergonômico específico para o ciclista trabalhador. Além de analisar a ocorrência de diferentes sinais e sintomas fisiológicos e mentais, presentes em ciclistas submetidos ao teste ergométrico antes e após a realização do ajuste ergonômico específico para o ciclismo³.

METODOLOGIA:

Trata-se, portanto de um estudo clínico experimental, no qual serão estudados indivíduos operários de ambos os gêneros, os quais serão agrupados de acordo com a faixa etária, nível de atividade física (praticante ou atleta) e que se utilizam da bicicleta como meio de transporte para o trabalho. Sendo assim, serão inclusos todos os

trabalhadores usuários de bicicleta e que assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Porém, serão excluídos aqueles ciclistas que: não se mostrarem aptidão cognitiva para o preenchimento ativo dos questionários a serem utilizados, não apresentarem condições de saúde adequadas para a realização do teste ergométrico ou encontrarem-se dentro da classificação de obesidade extrema de acordo com o Índice de Massa Corpórea, não se apresentarem para a realização do teste ergométrico posterior ao ajuste ergonômico, utilizarem-se de bicicleta que não permita regulagens biomecânicas. Os participantes do presente estudo serão submetidos à avaliação das condições gerais do estado de saúde atual e progresso. Mediante a detecção de condições de saúde adequadas e livres de impedimento para a realização do esforço físico, os participantes selecionados serão submetidos a uma avaliação do padrão postural corporal ortostática e na posição sentado sobre a bicicleta de uso pessoal, seguidas da realização do teste ergométrico (TE) de caráter submáximo conforme protocolo pré-estabelecido⁷. Este referido TE será realizado na bicicleta de uso pessoal apoiada ao rolo de treinamento próprio para o uso em ciclismo estacionário, com interrupção prevista para as seguintes situações: presença de queixa de dor incapacitante ou dor em especial na região torácica e cervical, detecção de alterações súbitas da pressão arterial e da frequência cardíaca, ao atingir o nível submáximo (85%) da frequência cardíaca máxima ou, mediante decisão pessoal do participante. Tanto na condição de repouso anterior e posterior ao esforço físico, ou durante toda a realização do teste ergométrico, serão coletados os dados de pressão arterial (PA)⁴, frequência cardíaca (FC)⁵, saturação de oxigênio (SO₂)⁵, concentração de ácido láctico (AL)⁶, estresse oxidativo (EOx)^{7,8}, temperatura timpânica (TT)⁹, percepções da dor (Dor) do Cansaço (Cço)⁹, nível de sonolência diurna¹⁷. A ergometria será caracterizada pelos dados à velocidade média (Km-h), cadência de pedalada (rpm)¹⁰, potência (w)¹¹, distância percorrida (m) e período de duração (min)¹¹. Ao realizarem um total de 05 atividades ciclísticas de rotina posteriormente ao ajuste ergonômico da bicicleta ao respectivo usuário, os participantes retornarão ao laboratório de pesquisa para serem submetidos a um novo teste ergométrico será realizado nas mesmas condições descritas anteriormente, para verificação dos efeitos decorrentes da intervenção ergonômica realizada¹².

RESULTADOS ESPERADOS:

Diante das potencialidades desencadeadas pelo processo de correção e ajuste ergonômico específico para o ciclismo, será possível identificarmos junto ao participante do presente estudo, uma importante elevação do desempenho associada à redução dos níveis de percepção da dor e do cansaço, na realização do teste ergométrico posterior à citada intervenção ergonômica.

REFERÊNCIAS:

1. Abraciclo. <http://www.abraciclo.com.br>. Acesso: 21 novembro 2014
2. Carmo JC. Biomecânica aplicada ao ciclismo. Anais Congresso Brasileiro de Biomecânica, 9, 2001:41-47
3. Diefenthaler F, Bini RR, Nabinger E, Laitano O, Carpes FP, Mota CB, Guimarães ACS. Proposta metodológica para avaliação da técnica da pedalada de ciclistas: estudo de caso. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2008; 14(2):145-148
4. Macedo RMB, Ricieri DV, Ulbricht L, Preis C, Duarte JM, Neto LB. Análise cinemática 2D da postura ortostática de ciclistas lobálgicos. Rev Uniandrade. 2013;14(1):07-23.
5. Leite PF. Fisiologia do Exercício – Ergometria e condicionamento físico, cardiologia desportiva. 4ª Ed. São Paulo: Manole, 2006.

6. Fell JW, Rayfield JM, Gulbin JP, Gaffney PT. Evaluation of the Accusport lactate analyser. *Int J Sports Med*;1998, p.199-204.
7. Olszewer, E. Microscopia ótica como método de medida de radicais livres. 2ª Ed, 2001.
8. Prado FP, Paludetto DRB, Bachur CAK, Freitas RAL, Zaia JE, Neto TLB, Garcia SB, Alves ACA, Carvalho PTC, Bachur JA. Estresse oxidativo no plasma sanguíneo de indivíduos submetidos ao esforço físico agudo seguido de imersão corporal. *Rev Fisioterapia e Pesquisa*. 2012;19(3):215-221.
9. Borg G. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Manole, 2000.
10. Amaral JF, Mancini M e Novo Júnior JM. Comparação de três dinamômetros de preensão manual relacionados à exatidão e precisão das medidas. *Rev Bras Fisioter*. 2012;16(3):216-.
11. Elkin MK. Intervenções de Enfermagem e Procedimentos Clínicos. 2ª ed, Loures:Lusociência, 2005.
12. Hoddes E, Dement we, and Zarcone V. The history and use of the Stanford Sleepiness Scale. *Psychophysiology*. 1972;9: 150-153

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação dos benefícios de um programa de atividade física em gestantes – Relato de caso

Ana Carolina Ribeiro Montandon

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
ana_carolina_rm_4@hotmail.com

RESUMO: A gravidez é uma ocasião de intensas alterações onde a gestante atravessará transformações hormonais, musculares, circulatórias e respiratórias, para desenvolver e acomodar seu bebê. Até poucas décadas, as gestantes eram aconselhadas a reduzir suas atividades e até mesmo a interromper o trabalho ocupacional. Em meados da década de 90 o exercício durante a gestação passou a fazer parte das recomendações do ACOG. Além de sofrer menos com as mudanças que estão ocorrendo no seu corpo, uma gestante que se exercita pode ter menor probabilidade de complicações durante o parto e melhor recuperação pós-parto. Sendo assim o objetivo desse estudo é avaliar os benefícios de um programa de atividade física em gestantes pacientes do FAMA. Após o levantamento inicial o procedimento de coleta de dados iniciou-se com o preenchimento do questionário sócio-demográfico, seguido pelo SF-36 que avalia a qualidade de vida e o nórdico de sintomas osteomusculares para avaliação de alterações osteomusculares. A gestante está realizando um protocolo de exercícios com objetivo de melhorar sua capacidade funcional e passa por uma reavaliação a cada 10 sessões realizadas. Após a coleta, os dados foram codificados e tabulados, através de planilha de Excel, sendo possível observar que a paciente manteve os mesmos valores em 3 domínios, declínio em 4 e melhora em 1. Ao fim pode se concluir que a fisioterapia é um recurso benéfico durante a gestação por melhorar a condição de saúde geral, apesar das condições enfrentadas pela gestante.

Palavras-chave: Gestação; atividade física; qualidade de vida

INTRODUÇÃO

De acordo com Kisner (1998) e Artal e col. (1999), a gravidez é uma ocasião de intensas alterações músculo-esqueléticas, físicas e emocionais e ainda assim, uma condição de saúde, pois para o bebê crescer dentro da mulher, há necessidade de uma mudança total no corpo da mãe, a fim de que este desenvolvimento possa acontecer. Durante a gravidez ocorrem adaptações importantes no sistema respiratório materno. A dispnéia ocorre em cerca de 60% a 70% das gestantes (LEMOS et al., 2005). Do ponto de vista biomecânico, ocorre progressivamente um deslocamento do centro de gravidade para frente, o que leva a alterações de postura e modificações nos padrões considerados normais para a marcha e para o equilíbrio (MANN et al., 2011; RODACKI et al., 2003; SANTOS; GALLO, 2010). Até poucas décadas, as gestantes eram aconselhadas a reduzir suas atividades, especialmente durante o estágio final da gestação, no entanto em meados da década de 90 o exercício durante a gestação passou a fazer parte das recomendações do American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Além de sofrer menos com as mudanças que estão ocorrendo no seu corpo, uma gestante que se exercita pode ter menor probabilidade de complicações durante o parto e melhor recuperação pós-parto, o que produzira uma sensação de bem-estar e um melhor relacionamento com o bebê (MARQUES et al., 1996). A execução de exercícios durante a gravidez reduz o estresse cardiovascular, previne algias nas regiões da coluna vertebral, melhora a imagem corporal, além de ajudar a prevenir a diabetes gestacional ((YMCA e HANLON, 1999; WILMORE E COSTILL, 2001). O fisioterapeuta atua como um

profissional da área da saúde capaz de contribuir para a melhora da qualidade de vida da gestante, diminuindo suas queixas, através de programas terapêuticos. Sendo assim o objetivo desta pesquisa é avaliar os benefícios de um programa de atividade física em gestantes pacientes do FAMA.

METODOLOGIA

O presente estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética Em Pesquisa com nº de protocolo 00379/03 e está sendo desenvolvido na Fundação de Assistência à Mulher Araxaense – Fama com uma gestante. Após esclarecidos os objetivos e procedimentos do estudo e sanadas as dúvidas, a participante deste estudo assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O procedimento de coleta de dados iniciou-se com o preenchimento do questionário sócio demográfico, em seguida foi aplicado o questionário SF-36 que avalia a qualidade de vida, terminando com a aplicação do questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares para avaliação de alterações osteomusculares. Está sendo realizado um protocolo de exercícios com objetivo de melhorar a capacidade funcional da gestante. O programa de exercícios acontecerá durante os meses de abril a novembro, duas vezes por semana, sendo que a gestante será reavaliada através dos questionários SF-36 e questionário Nórdico, sempre que completar ciclos de 10 sessões realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentação do caso: Paciente M.M.R.B., 39 anos, sexo feminino, branca, casada, recepcionista, possui ensino técnico completo em nutrição, reside com marido e filha(14 anos), está na segunda gestação, sem histórico anterior de aborto. Começou a realizar as sessões de fisioterapia com 12 semanas de gestação.

De acordo com as avaliações realizadas em um período de dois meses, utilizando o SF-36, a paciente manteve os mesmos valores nos domínios de capacidade funcional, aspectos sociais e aspectos emocionais, houve declínio nos domínios de limitação por aspectos físicos, dor, vitalidade e saúde mental e melhora no domínio de estado geral de saúde, conforme mostra a figura 1.

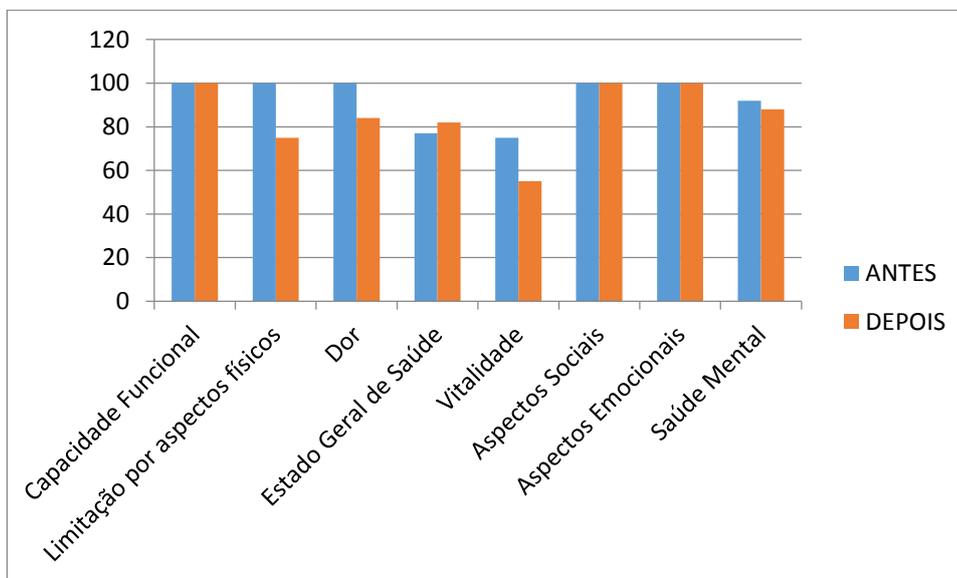


Figura 1: Representação do questionário SF-36, nos domínios: Capacidade Funcional; Aspectos Funcionais; Dor; Estado Geral de Saúde; Vitalidade; Aspectos Sociais; Aspectos Emocionais e Saúde Mental.

O estudo realizado por Moura e cols. (2007), apontou que as gestantes que participam de um protocolo de atividade física apresentaram uma melhora progressiva no quesito de qualidade de vida quando comparadas com as gestantes que não praticam

atividade física. Esse fato também foi constatado no estudo de Dalvi e cols. (2010) que abordou as gestantes através de exercícios de fortalecimento muscular global, alongamentos, respiratórios e relaxamento.

Esses estudos mostram a importância de participar de um programa de atividade física com o intuito de minimizar a dor e promover a melhora da qualidade de vida durante a gestação.

Na primeira avaliação através do questionário nórdico de Sintomas osteomusculares a paciente queixava de problemas na parte superior das costas, punhos/mãos nos últimos 12 meses. Queixava-se também de dor na parte superior das costas, nos últimos 7 dias. Na reavaliação a paciente apresentou dor nos ombros, parte superior e inferior das costas nos últimos 12 meses, e nos últimos sete dias antes da reavaliação a paciente não se encontrava com nenhum problema em qualquer parte do corpo. Quando comparamos os resultados considerando os últimos sete dias observamos que se trata de um tipo de dor aguda, que reflete o período gestacional. Já com relação aos últimos doze meses o caráter encontrado é crônico, indicando outras causas de dor.

Valle, Salgado e Gruber (2014) relatam que a dor das gestantes possui a tendência de aumentar devido ao aumento do peso e alteração do centro de gravidade da mulher.

Jonas, Teixeira e Santos (2013) afirmam que os sintomas osteomusculares passam a ser mais frequentes a partir do sexto mês, principalmente em região lombar e torácica.

CONSIDERAÇÕES

Ao fim pode se concluir que a fisioterapia é um recurso benéfico durante a gestação por melhorar a condição de saúde geral, apesar das condições enfrentadas pela gestante. Além disso através do protocolo aplicado buscamos a redução dos impactos negativos que ocorrem durante a gestação, promovendo assim uma melhora da qualidade de vida das participantes.

REFERÊNCIAS

ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists). **Exercise during pregnancy and the postpartum period. Washington (DC): O College:** 1994.

R; GARDIN, S.K. Perspectiva histórica. In: Artal, R, Wiswell, A.R, Drinkwater, L.R. **O Exercício na gravidez.** São Paulo, p.1-7, Manole; 1999.

DALVI, A. R. et al. Benefícios da Cinesioterapia a partir do Segundo Trimestre Gestacional. *Revista Saúde e Pesquisa*, Maringá, v. 3, n. 1, p. 47-51, Jan/Abr 2010.

JONAS, D.F., TEIXEIRA L. G., SANTOS, P.C.S. AVALIAÇÃO DO CENTRO DE GRAVIDADE, DAS ALTERAÇÕES POSTURAS E DOS SINTOMAS OSTEOMUSCULARES DURANTE A GESTAÇÃO. Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba. 2013. p.47

KISNER, C. e COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**, 3ª ed., São Paulo – Brasil, Editora. Manole Ltda. 1998

LEMO, A. et al. Avaliação da força muscular respiratória no terceiro trimestre de gestação. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, v.9, n. 2, p. 151-156, 2005.

MANN, L. et al. Influência dos sistemas sensoriais na manutenção do equilíbrio em gestantes. **Fisioterapia em Movimento**, Paraná, v. 24, n. 2, p. 315-325, Abr/Jun 2011.

MOURA, S. R. V. et al. Dor lombar gestacional: impacto de um protocolo de fisioterapia. *Arquivos Médicos do ABC*, Santo André, v. 32, supl. 2, p. S59-S63, 2007

SANTOS, M. M.; GALLO, A. P. Lombalgia gestacional: prevalência e Características de um programa pré-natal. **Arquivo Brasileiro de Ciências da Saúde**, Santo André, v. 35, n. 3, p. 174-179, Set/Dez 2010.

VALLE F.C., SALGADO, T.C. GRUBER, C.R. Incidência da dor lombar em gestantes primigestas. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v.5: p.1-13, 2014. ISSN 1984-7041

WILMORE, J. H; COSTIL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

YOUNG MEN'S CHRISTIAN ASSOCIATION (YMCA). **Ginástica para gestantes**. São Paulo: Manole, 1999.

*** APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Clínica Escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia

Ana Luiza Costa Rezende

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
analuiiza_rezende@hotmail.com

RESUMO: A hidroterapia é um dos recursos mais antigos da fisioterapia, sendo definida como o uso externo da água com propósitos terapêuticos. É um recurso muito utilizado no processo de reabilitação especialmente em pacientes reumáticos. Possui algumas vantagens devido às propriedades físicas e efeitos fisiológicos propiciados pelo meio aquáticos. A epidemiologia possui um papel relevante no entendimento do processo saúde-doença, sendo uma ferramenta muito utilizada para implementação de ações de promoção de saúde. O objetivo do presente estudo é levantar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na clínica Escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia.

Palavras chave: Epidemiologia, hidroterapia.

INTRODUÇÃO:

A hidroterapia é um dos recursos mais antigos da fisioterapia, sendo definida como o uso externo da água com propósitos terapêuticos. É um recurso muito utilizado no processo de reabilitação especialmente em pacientes reumáticos, por possuir algumas vantagens devido às propriedades físicas e efeitos fisiológicos propiciados pelo meio aquáticos (RUOTI; MORIS e 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).

A epidemiologia possui um papel importante uma vez que estudo o processo saúde-doença, através de levantamentos de determinada patologia identificando suas causas, frequências e seus eventos negativos e com isso propor medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças, além de fornecer indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde. (RODRIGUES, 2014; MEDRONHO, 2009).

Assim, justificamos esse trabalho para discutir o perfil do paciente atendido no setor da hidroterapia, para que, futuramente sejam elaborados protocolos de tratamentos mais adequados ou mais amplos para as patologias que aparecem com maior frequência nesse ambiente.

O objetivo do presente estudo é levantar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na clínica Escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia.

METODOLOGIA: Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo. O projeto foi avaliado e aprovado pelo CEP com o número de protocolo: 00683/52. Será desenvolvido na Clínica Escola do UNIARAXÁ. Serão coletados os dados constantes na ficha de avaliação e nos prontuários dos pacientes do setor de Hidroterapia da Clínica Escola do Uniaraxá, atendidos no período de Junho de 2015 a Dezembro de 2015 e que tenham assinado o termo de consentimento constante na ficha de avaliação. Ao término dessa coleta será realizada uma análise descritiva dos dados,

como sexo, idade, ocupação e patologia apresentada. Esses dados serão apresentados sob forma de porcentagem, média, gráficos e tabelas.

RESULTADOS ESPERADOS: Espera-se com este estudo um delineamento do perfil do paciente atendido no setor da hidroterapia da Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, e com isso direcionar melhor o atendimento.

REFERÊNCIAS:

CAMPION MR. **Hidroterapia: princípios e prática.** São Paulo: Manole; 2000.

MEDRONHO, R. A., et al. **Fundamentos da pesquisa epidemiológica.** In: Epidemiologia, 2 edição. São Paulo. p. 173 – 180. 2009

REILLY KA, BIRD HA. **Prophylactic hydrotherapy.** Br Soc Rheumatol; v.40: p. 4-6; 2001.

RODRIGUES, V. P. (Org.) **Conceito e ferramentas da epidemiologia.** São Luís, 2014.

RUOTI RG, MORRIS D, COLE AJ. **Reabilitação aquática.** São Paulo: Manole; 2000.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Caracterização de queixas osteomusculares sob a perspectiva de gênero

Poliane Bueno Cruz; Elaine Aparecida Borges Friaça;

Prof. M.e Marcelo Alves Barboza

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ

bueno.poliane@gmail.com

RESUMO:

A dor é vista como um fenômeno complexo e com variantes multidimensionais. São inúmeras as causas que podem influenciar a existência e a intensidade da dor no decurso do tempo (Portal da saúde, 2005). Este estudo buscou avaliar as condições osteomusculares de indivíduos em atendimento na Clínica de Fisioterapia do UNIARAXÁ, bem com a caracterização da dor sob a perspectiva de gênero. O instrumento utilizado foi a Escala Multidimensional de Avaliação de Dor. Os resultados sugerem descritores relacionados a condições clínicas crônicas.

Palavras chave: Dor aguda, dor aguda, gênero, dores osteomusculares.

INTRODUÇÃO:

A dor é usualmente associada a uma lesão ou a um processo patofisiológico que propicia uma experiência desconfortável, desagradável que acomete corpo e mente, e sua complexidade torna-a difícil de mensurá-la (SOUSA E SILVA, 2005). Pode ser mal interpretada ou subestimada e levar a condutas inadequadas e acarretar prejuízos à qualidade de vida do indivíduo (SOUZA, 2010). Nesse sentido uma avaliação confiável é decisiva para a abordagem desses indivíduos.

METODOLOGIA:

Amostra foi composta por indivíduos do gênero masculino e feminino na faixa etária entre 30 e 80 anos de idade, residentes do município de Araxá - MG, Brasil, em atendimento na clínica de fisioterapia no setor de Reabilitação Ortopédica no período de 2012 a 2013. A amostra foi composta por 35 indivíduos. Utilizou a Escala Multidimensional de Avaliação de Dor (EMADOR) validada para a língua portuguesa por Faleiros Sousa et al (2010). Os critérios de inclusão foram: diagnósticos de patologias osteomioarticulares em processo de reabilitação. Para exclusão da pesquisa foram: indivíduos com tumores ósseos, indivíduos com diagnóstico inconclusivo de doenças osteomioarticulares. Ao aceitar a participação no estudo foi agendado dia e hora na Clínica de Fisioterapia para a aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido e do instrumento, questionário EMADOR. Em seguida, após a anuência, foi aplicado o questionário EMADOR. Os participantes responderam as questões de maneira privativa. Após a coleta de informações os dados foram tratados no programa Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados de forma descritiva. No que se refere às patologias do grupo, os resultados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1:

PATOLOGIA	MULHERES N 25 (%)	HOMENS 10 (%)
Artrose	24	10
Bursites	10	10
Cervicalgia	8	-
Distensão muscular	-	10
Esporão de calcâneo	4	-
Fibromialgia	32	20
Fraturas	-	10
Hernia Discal	8	30

Lesão de cruzado anterior		10
Síndrome do túnel do carpo	4	-
Síndrome miofascial	8	-
Tendinite	8	-

Fonte: Dados do autor.

Observa-se a prevalência da fibromialgia em (8/ 32% mulheres) e (2/ 20% homens); artrose (6/ 24% mulheres) e (1/ 10% homens); hérnia discal (2/ 8% mulheres) e (3/ 30% homens) cujas características principais são as dores musculoesqueléticas difusas e crônicas. Sob a ótica da classificação de dor aguda ou crônica, os resultados estão descritos nas tabelas abaixo.

Tabela 2:

DESCRIPTORES	DOR	HOMEN (N 02)	MULHER (N -)
AGUDA			
Terrível			
Insuportável		50%	
Enlouquecedora			
Profunda			
Tremenda			
Desesperadora			
Intensa			
Fulminante		50%	
Aniquiladora			
Monstruosa			

Fonte: Dados do autor.

Acerca da percepção dos descritores que caracterizam a dor aguda 02 indivíduos do gênero masculino apontaram para os descritores insuportável e fulminante para os demais não houve menção por parte do gênero feminino.

Tabela 3:

DESCRIPTORES	DOR	HOMEN (N 08) %	MULHER (N 25) %
CRÔNICA			
Deprimente			44
Persistente		12,5	8
Angustiante		12,5	4
Desastrosa			
Prejudicial		25	24
Dolorosa		25	8
Insuportável		12,5	12
Assustadora			
Cruel		12,5	
Desconfortável			
Total %		100	100

Fonte: Dados do autor

No que se refere a percepção dos descritores que caracterizam a cronicidade das queixas osteomusculares constata-se predomínio do descritor deprimente para as mulheres com 44%, seguido pelo descritor prejudicial. O descritor insuportável obteve 12%. Persistente e dolorosa 8%. Já os homens apontaram para os descritores, prejudicial e dolorosa com 25%. Persistente, angustiante, insuportável e cruel com 12,5%. Diferentemente das dores agudas, a dor crônica não está relacionada com a permanência ou aparecimento de alterações neurovegetativas (sinais de alerta). Dor crônica é mais que um sintoma é a doença que persiste; não desaparece após a cura da lesão ou está relacionada a processos patológicos crônicos (SALLUM; GARCIA; SANCHES, 2015). Os homens apontaram para os descritores prejudicial e dolorosa

com 25%. Persistente, angustiante, insuportável e cruel com 12,5%. Ambos os resultados conferem com as patologias mais citadas como fibromialgia, artrose e hérnia de disco que podem ser caracterizadas com condições clínicas crônicas e prevalência no gênero feminino. Comparadas aos homens de idade semelhante, as mulheres apresentam vulneráveis as desordens relacionadas ao estresse, por exemplo, a fibromialgia (PALMEIRA; ASHMAWI; POSSI, 2011). Identificar sinais sugestivos de dor contribui para a terapêutica. Sendo esta uma tarefa que pode gerar dificuldades, visto que pacientes e profissionais podem ter concepções diferentes da dor, todavia não impede a sua avaliação (BOTTEGA; FONTANA, 2010).

CONCLUSÃO:

Os resultados sugerem predomínio de descritores relacionados a dor crônica para os dois gêneros. Entretanto as mulheres apresentaram maior relação com aspectos psicológicos, enquanto os homens apresentam maior relação com aspectos físicos, de trabalho.

REFERÊNCIAS:

- PALMEIRA, Cláudia Carneiro de Araújo; ASHMAWI, Hazem Adel; POSSO, Irimar de Paula. Sexo e percepção da dor e analgesia. **Rev. Bras. Anestesiol.**, Campinas, v. 61, n. 6, p. 820-828, dez. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-0942011000600014&lng=pt&nrm=iso>. acessos 09 set. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942011000600014>.
- PORTAL DA SAUDE. **Dor**. Publicado Nov. 2005. Acesso 15/08/2015: disponível em <http://www.minsaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/cuidados+paliativos/dor.htm>.
- BOTTEGA, Fernanda Hanke; FONTANA, Rosane Teresinha. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 283-290, jun. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072010000200009&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 09 set. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072010000200009>.
- SALLUM, Ana Maria Calil; GARCIA, Dayse Maioli; SANCHES, Mariana. Dor aguda e crônica: revisão narrativa da literatura. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 25, n. spe1, p. 150-154, 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000800023&lng=en&nrm=iso>. access on 08 Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002012000800023>.
- SOUSA, F.A.E.F.; et al. Escala multidimensional de avaliação de dor (EMADOR). **Revista Latino-americano de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 18, n. 1, Fev., 2010.
- SOUSA, F.A.E.F.; SILVA, J.A. A métrica da dor (dormetria): problemas teóricos e metodológicos. **Revista Dor**. 6 (1): p. 685-687, Jan/fev/mar, 2005.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Incidência de distúrbios osteomusculares em professores das escolas públicas da cidade de Araxá-MG

Lívia Cristina Bernardes Velasco

Prof. M.e Anderson Santos Carvalho

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
liviavelasco@outlook.com

RESUMO:

A Fisioterapia, como as demais profissões da área da saúde, vive um momento de mudança no perfil de formação e atuação, ampliando o seu horizonte de ação, anteriormente reduzido ao caráter reabilitatório para uma visão mais integral do ser humano (CECCIM; FEUERWERKER, 2004). O Sistema Único de Saúde (SUS) aponta para a necessidade de ações de saúde que não se restrinjam apenas às enfermidades, mas que sejam continuadas e apresentem impacto para melhorar efetivamente a saúde das populações (BERTOLOZZI; FRACOLLI, 2003). É importante que o fisioterapeuta conheça as condições epidemiológicas da população de sua área de abrangência (CARDOSO et al., s/d). Desta forma, este estudo tem por objetivo realizar um levantamento do perfil epidemiológico dos professores das escolas públicas da cidade de Araxá/MG. Para realizar o levantamento, será aplicado um Questionário Nórdico de Sintomas, que posteriormente será analisado e distribuído em porcentagem em uma tabela com gráficos de representação dos sintomas mais frequentes.

INTRODUÇÃO:

A fisioterapia vem se destacando nos últimos anos. Os distúrbios do aparelho locomotor, em especial os ortopédicos, causam dor, deformidade e perda de função e estão em segundo lugar em frequência de acometimentos na população em geral que procuram atendimento médico e são encaminhados ao serviço de fisioterapia para reabilitação (MARGOTTI e ROSAS, 2004). Seu campo de ação consiste na prevenção, diagnóstico e tratamento dos distúrbios dos diferentes sistemas. Os distúrbios do aparelho locomotor, em especial os ortopédicos, causam dor, deformidade e perda de função e estão em segundo lugar em frequência de acometimentos na população em geral que procuram atendimento médico e são encaminhados ao serviço de fisioterapia para reabilitação (MARGOTTI; ROSAS, 2004).

Defendemos que para o fisioterapeuta propor uma boa intervenção ele necessite de um estudo epidemiológico da população a ser atendida, assim terá subsídios para elaborar uma proposta de ação justificada no perfil e necessidades da comunidade (CARDOSO et al, s/d).

O presente trabalho poderá auxiliar nas condutas de detecção ou de prevenção das doenças mais incidentes.

METODOLOGIA:

O presente trabalho é caracterizado como sendo uma pesquisa quali-quantitativa, do tipo transversal, não experimental, de caráter descritivo por amostragem de interesse.

O trabalho será realizado no período de março de 2015 a fevereiro de 2016.

Serão selecionados, por amostragem, 50 professores do ensino fundamental, de ambos os sexos, de três escolas públicas da cidade de Araxá/MG. Os participantes que se dispuserem a participar do estudo serão informados sobre o mesmo e, de acordo, assinarão um Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Posteriormente, será aplicado um questionário, para coleta dos dados, de forma individual e privativa para cada professor, trata-se do Questionário Nórdico de

Sintomas Osteomusculares. Posteriormente, será realizada uma análise dos dados coletados, trata-se de uma tabela da distribuição de sistemas referidos. Será obedecido e garantido o anonimato dos participantes.

Os participantes serão de idades variadas e de ambos os sexos, excluídos somente os que atuarem em uma segunda profissão.

RESULTADOS ESPERADOS:

Diante do tema apresentado e da proposta da pesquisa, espera-se que consigamos, além de levantar dados para futuros estudos, avaliar quais são os distúrbios mais incidentes entre os professores como forma de criar estratégias para o entendimento e intervenção em todos os níveis de atenção à saúde. O presente estudo também é uma ferramenta para que se possa incluir o discente no meio científico através da participação ativa em eventos científicos. Além disso, esperamos o envolvimento deste discente em projetos específicos e na inserção deste em trabalhos investigativos de caráter científico, contribuindo para sua formação profissional buscando sempre a excelência de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

- R.B.; Feuerwerker, L.C.M. Mudança na graduação das profissões de saúde sob o eixo da integralidade. Caderno de Saúde Pública 2004; 20(5):1400-1410
- Rouquayrol, M.Z.; Goldbaum M. Epidemiologia, História Natural e Prevenção das Doenças. In: Berrtolozzi, M.R.; Fracoli, L.A. Vigilância à saúde: alerta continuado em saúde coletiva. Saúde das Populações 2004; 28 (1):14-20.
- CARDOSO, V.F.; ALMEIDA, A.L.J.; NASCIMENTO, M.R.; MONTEIRO, W.A.; PIZZOL, R.J. Fisioterapia na estratégia de saúde da família: análise epidemiológica da comunidade. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente. PIBIC/CNPq – PROEX.
- MARGOTTI W.; ROSAS R.F. Prevalência dos dez distúrbios ortopédicos mais frequentes na clínica escola de fisioterapia da Unisul; 2004 [acesso 23 jul 2010]

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A utilização do Teste Denver II em crianças submetidas á fisioterapia aquática: Relato de série de casos

Monyke Aparecida Copati Cruz

Prof.^a Esp. Débora Riêra Dias Tavares; Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da
Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
monyy_copati@hotmail.com

RESUMO

O desenvolvimento motor é considerado um processo sucessivo que se inicia na vida intrauterina, 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, torna-se viável em diversos aspectos estruturais, funcionais e sociais no processo de maturação. O objetivo dessa pesquisa é 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 para verificar se as crianças apresentam risco para atraso no desenvolvimento.

Palavras-chave: Pediatria, atraso no desenvolvimento, Fisioterapia Aquática, Teste de Denver.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor na infância caracteriza-se pela obtenção de habilidades motoras, que possibilita a criança um amplo domínio do seu corpo em posturas estáticas e dinâmicas, locomover-se de variadas formas (andar, correr, saltar) e manipulação de objetos e instrumentos. O desenvolvimento motor focaliza o estudo das modificações qualitativas e quantitativas de ações motoras do ser humano no decorrer de sua vida (SANTOS; 2002). Para iniciar uma pesquisa que aborda o desenvolvimento motor, é necessário enfatizar a importância de examinar a situação em que este ocorre e, o efeito da presença simultânea de múltiplos fatores de risco, tanto biológicos, como ambientais. Conforme Yunes e Szymanski (2001), fatores de risco são definidos como todos os eventos negativos da vida que aumentam a probabilidade de o indivíduo apresentar problemas físicos, sociais ou emocionais. Para Grunspun (2002) este conceito pode ser percebido como os fatores presentes no ambiente econômico, psicológico e familiar que apresentam ampla possibilidade de causar danos sociais evidentes. As crianças com risco de atraso desenvolvimento motor necessitam de uma intervenção precoce e ações específicas, sendo que os problemas de coordenação e controle do movimento podem se prolongar até a fase adulta (CANTELL et al., 2003). Segundo Santos (2004), a fisioterapia tem o papel de contribuir com as pesquisas envolvendo o desenvolvimento infantil, especialmente relacionada à evolução da motricidade. A fisioterapia aquática é uma forma clássica de tratamento, utilizada em amplas variedades de disfunções. Neste tipo de atividade, as propriedades físicas da água aquecida promovem facilitação dos movimentos, permitindo o trabalho em grupo e tornando a terapia agradável e mais lúdica. A fisioterapia aquática trabalha como um estímulo motor, uma vez que a criança consegue executar exercícios no meio líquido, que na maioria das vezes não consegue fora dele. (ZULIETTI; SOUSA, 2002). Segundo Rosa (2008), na água a criança remete-se as vivências já experimentadas no útero materno, deduzindo-se então que a água é prazerosa.

Ao realizar intervenções que abordam o desenvolvimento infantil é necessário considerar a interação entre o organismo, o ambiente e a exigência da tarefa

(GALLAHUE, 2005). Para o planejamento de uma adequada intervenção é necessária uma avaliação criteriosa que exceda a simples impressão clínica. Para a identificação precoce de desvios, tanto do crescimento como do desenvolvimento infantil, existem testes de triagem que aumentam a taxa de identificação de crianças com suspeitas de atraso e possibilitam o encaminhamento para diagnóstico e intervenção. Um exemplo é o Teste de Screening Denver II (TSDD -II), que pode colaborar para o início da intervenção precoce facilitando assim o 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). Este estudo tem como objetivo avaliar o desenvolvimento de crianças com atraso motor utilizando o Teste de Screening de Desenvolvimento Denver II, que apresenta as áreas específicas: pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso, e também realizar uma avaliação qualitativa do desenvolvimento motor das crianças através de relatos descritivos dos responsáveis antes e após serem submetidas à Fisioterapia Aquática.

METODOLOGIA

O estudo está sendo realizado na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, nos setores de Pediatria e Hidroterapia. Trata-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 iniciou após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do UNIARAXÁ, protocolo número 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). As crianças avaliadas estão sendo agrupadas da seguinte maneira: Grupo 1 - Grupo Experimental: crianças com atraso no desenvolvimento, encaminhadas à Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá e que serão submetidas à Fisioterapia Aquática. Grupo 2 - Grupo Controle com atraso: crianças que apresentam atraso no desenvolvimento e que não serão submetidos ao tratamento de Fisioterapia Aquática devido a indisponibilidade dos responsáveis participarem. As sessões iniciaram na primeira semana de Setembro/2015 e estão sendo realizadas duas vezes por semana com duração de 30 minutos onde os responsáveis entram na piscina com a criança e uma estagiária de fisioterapia orienta os exercícios a serem realizados associados a musicalização. A interpretação final do teste Denver II pode ser: Normal; Suspeito ou risco para desenvolvimento ou Não Testável. Esses resultados serão analisados comparando com a quantidade de sessões realizadas por cada criança. Os pacientes foram avaliados individualmente para aplicação do Teste de Denver II. Também foram colhidos relatos dos responsáveis sobre o desenvolvimento das crianças, no qual responderam a seguinte pergunta: “O que você acha do desenvolvimento motor do (nome da criança)?”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até o momento este estudo tem sido composto de 5 crianças de ambos os gêneros com idade entre 6 meses e 3 anos. Os resultados obtidos pelo estudo até o momento, demonstram que todas as crianças apresentaram o resultado da interpretação final do teste Denver II como Suspeito ou risco de atraso para o desenvolvimento devido a presença de no mínimo 2 atenções ou 1 atraso. A tabela abaixo apresenta os resultados separados nas áreas específicas: pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso.

ÁREA	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3		Paciente 4		Paciente 5	
	Atenção	Atraso								
Pessoal-social	1	2	2	0	0	2	1	0	0	0
Motor fino-adaptativo	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
Linguagem	2	2	2	0	3	6	0	0	1	0
Motor Grosso	0	1	1	2	1	5	2	0	0	1

Tabela 1: Teste Denver II - Relação das áreas por paciente de apresentação de atenção ou atraso.

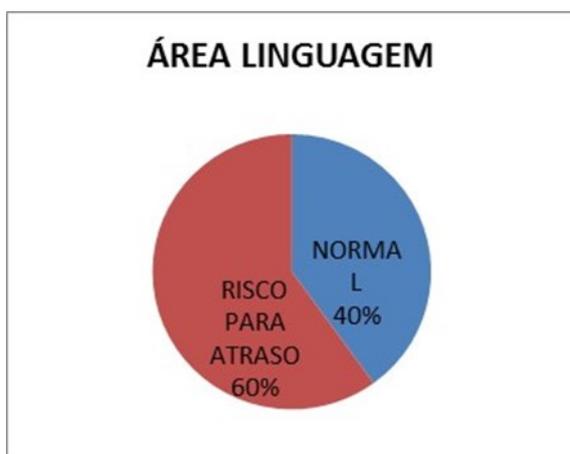


Figura 1: Representação gráfica da Área Pessoal

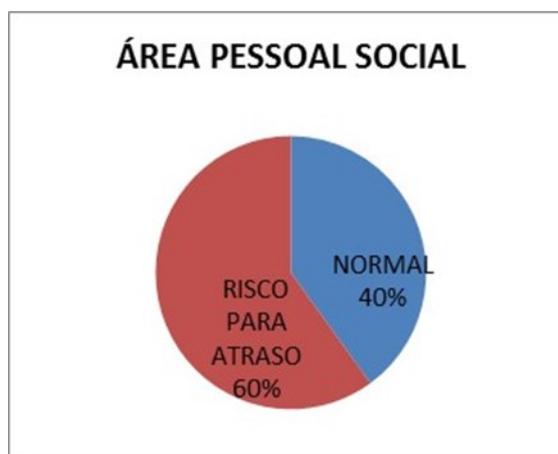


Figura 2: Representação gráfica da Área Linguagem

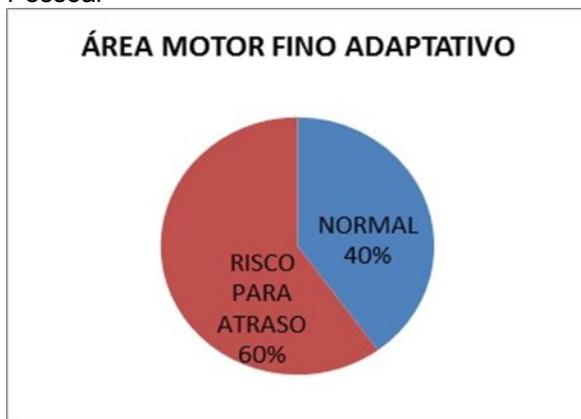


Figura 3: Representação gráfica da Área Motor Fino Adaptativo



Figura 4: Representação gráfica da Área Motor Grosso

Relato de Casos

Paciente 1 - H.C..R, nascido com 40 semanas, foi avaliado no dia 11/03/2015 com idade cronológica de 11 meses na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, devido ao atraso do DNPM.

Paciente 2 - I. H; M., nascido com 37 semanas, foi avaliado no dia 11/03/2015 com idade cronológica de 14 meses na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, devido ao atraso do DNPM.

Paciente 3 - A. P. F. S. nascido com 28 semanas, foi avaliado no dia 11/03/2015 com idade cronológica de 2 anos na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, devido ao atraso do DNPM.

Paciente 4 - M.B., nascido com 38 semanas, foi avaliado no dia 28/06/2015 com idade cronológica de 05 meses na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, devido ao atraso do DNPM.

Paciente 5 - L.M.D., nascido com 38 semanas, foi avaliado no dia 26/08/2015 com idade cronológica de 07 meses na Clínica de Fisioterapia do Uniaraxá, devido ao atraso do DNPM.

Os efeitos terapêuticos almejados com os exercícios na água estão relacionados ao relaxamento, manutenção e aumento da amplitude de movimento, fortalecimento dos muscular, melhora das atividades funcionais, melhora da marcha, integração sensório-motora, atividades recreacionais e liberdade de movimento. Na água o fortalecimento muscular pode ser realizado devido à grande variedade de posições, permitindo exercícios assistidos, suportados ou resistidos pela flutuação. O feedback fornecido à criança enquanto está na piscina ajuda a aperfeiçoar a sua percepção a respeito do próprio corpo e sua orientação espacial (CAROMANO;1998). A utilização de elementos lúdicos, brinquedos, fantoches e musicalização como uma complementação nas atividades, é considerada importante, por proporcionar aos pacientes; descontração, motivação e prazer (BENDA;1999). De acordo com Leite, Andries Junior (2009), o fato de ter alguém com um grande laço afetivo com a criança, facilita o aprendizado do mesmo, os acompanhantes fornecem apoio físico e emocional aos bebês. Segundo Fontanelli e Fontanelli (1986), o programa de fisioterapia aquática, auxilia no processo de desenvolvimento das crianças que realizam a hidroterapia em grupo, levando em consideração as mudanças nos seguintes aspectos; noções de esquema corporal; coordenação motora fina; movimentação de braços e pernas; e na maioria das crianças melhora da coordenação motora grossa. Após a intervenção com a Fisioterapia Aquática as crianças serão reavaliadas e espera-se que haja mudanças no desenvolvimento de cada criança. O instrumento utilizado nos permitirá avaliar o desenvolvimento, verificar os efeitos da Fisioterapia Aquática além de orientar os pais, e, se necessário os encaminhar a profissionais especializados quando os resultados ainda permanecerem com risco para atraso no desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- BENDA, C. A. P. **A utilização dos jogos, brinquedos e brincadeiras na aprendizagem da natação.** Revista Mineira de Educação Física. Viçosa v.7 n. 1, p. 51-63, 1999
- CANTELL MH, SMYTH MM, AHONEN TP. **Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution.** Hum MovSci; v. 22, p.413-31. 2003
- CAROMANO, F. A.. **Efeitos fisiológicos de sessão de hidroterapia em crianças portadoras de distrofia muscular de Duchenne.** Rev. Fisioter. Univ. São Paulo, v.5,n.1, p. 49-55, jan/jun,1998
- FONTANELLI, M. S.; FONTANELLI, J. A. **Natação para bebês: entre o prazer e a técnica.** 2. ed. SaoPaulo: Ground, 1986.
- GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** São Paulo: Ed. Phorte, 2005.
- GRUNSPUN, H. (2002). **Violência e resiliência: a criança resiliente na adversidade.** Revista Bioética. [on-line], v. 10, n. 9
- LAMÔNICA DAC ,SILVA GK. **Desempenho de crianças com fenilcetonúria no Teste de Screening de Desenvolvimento Denver - II. Pró-Fono Revista de Atualização Científica.** jan-mar; v.22, n.1, p. 345-50. 2010.
- LEITE, C.T.; ANDRIES JUNIOR, O. **O meio líquido como estímulo para os bebês.Movimento & percepção.** Espirito Santo do Pinhal, v.10, n 15, p3-53, 2009
- ROSA, G. K. B. **Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção.** Revista Brasileira de Educação Especial, v.14, n. 2,2008
- SANTOS DCC, CAMPOS D, GONÇALVES VMG, MELLO BBA, CAMPOS TM, GAGLIARDO HGRG. **Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho**

motor de lactentes a termo no 1º semestre de vida. RevBras de Fisioter. v.8, n.3, p.261-6. 2004

TUDELLA E. Tratamento precoce no desenvolvimento neuromotor de crianças com diagnóstico sugestivo de paralisia cerebral. Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho do Rio de Janeiro; 1989.

YUNES, M.A.M. & SZYMANSKI, H. (2001). Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas. In J. Tavares (Org.). Resiliência e educação, 2º ed. (pp. 13- 42). São Paulo: Cortez

ZULIETTI, L.F.; SOUSA, I. R. L.. A aprendizagem da natação do nascimento aos 6 anos: fases de desenvolvimento. Revista UniVap. v.9, n.17, p. 12-17. 2002

***APOIO FINANCEIRO: PROBIC/UNIARAXÁ.**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação quanto á Síndrome de Burnout em profissionais da área de saúde da cidade de Santa Juliana-MG

Natália da Silva

Prof. Dr. José Alexandre Bachur; Prof.^a Dr.^a Aline do Carmo França Botelho
Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
nathys.923@gmail.com.

RESUMO

Os profissionais de saúde têm sido destacados como muito vulneráveis ao Burnout, a síndrome de esgotamento profissional. O objetivo do estudo foi verificar se há Burnout em profissionais de nível superior da área da saúde atuantes no setor público da cidade de Santa Juliana (MG). Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza quantitativa, exploratória, transversal, realizada até o presente momento com 16 profissionais. Foi utilizado o Inventário de Maslach para o Burnout – para Pesquisa em Serviços de Saúde (Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey - MBI HSS). Quanto a Exaustão Emocional, classificada em alta, média e baixa, os índices respectivos foram de 31,3% (5), 18,7% (3) e 50% (8). Quanto a Despersonalização 12,5% (2) tiveram alta, 6,3% (1) média e 81,2% (13) baixa. Os índices referentes à Realização Pessoal em níveis altos, médios e baixos foram 37,5% (6), 25% (4) e 37,5% (6) respectivamente. Os dados preliminares indicam a presença de Burnout, especialmente quanto à dimensão Exaustão Emocional e Realização Pessoal.

Palavras-chave: saúde do trabalhador; estresse ocupacional; Burnout.

INTRODUÇÃO

O estresse ocupacional tornou-se uma importante fonte de preocupação por colocar em risco a saúde dos membros das organizações. Os profissionais de saúde têm sido destacados como muito vulneráveis ao Burnout, a síndrome de esgotamento profissional. Estudos e projetos focados no tema têm sido desenvolvidos, entretanto, ainda estão aquém do necessário, em face da diversidade de estressores que afetam o ser humano, especialmente no ambiente de trabalho. Maslach, Schaufeli e Leiter (2001) afirmam que o Burnout é uma síndrome psicológica resultante de estressores interpessoais crônicos no trabalho e caracteriza-se por: exaustão emocional, despersonalização e diminuição do envolvimento pessoal no trabalho. O Burnout caracteriza-se por: exaustão emocional, despersonalização e diminuição do envolvimento pessoal no trabalho. A exaustão emocional caracteriza-se por fadiga intensa, falta de força para enfrentar o dia de trabalho e sensação de estar sendo exigido além de seus limites emocionais. A despersonalização caracteriza-se por distanciamento emocional e indiferença em relação ao trabalho ou aos usuários do serviço. A diminuição do envolvimento pessoal no trabalho se expressa como falta de perspectivas para o futuro, frustração e sentimentos de incompetência e fracasso. O contato muito próximo estabelecido com os pacientes pode mobilizar emoções e conflitos, tornando esses trabalhadores particularmente susceptíveis. O objetivo do presente estudo foi verificar se há Burnout em profissionais de nível superior da área da saúde atuantes no setor público da cidade de Santa Juliana (MG).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza quantitativa, exploratória, transversal, realizada até o presente momento com 16 profissionais. Para avaliar a Síndrome de Burnout foi utilizado o Inventário de Maslach para o Burnout – para Pesquisa em Serviços de Saúde (Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey - MBI HSS), sendo ele autoaplicável, validado e traduzido para a língua portuguesa (BENEVIDES-PEREIRA, 2001). Ele avalia as três dimensões da síndrome: a Exaustão

Emocional, a Despersonalização e a Realização Pessoal. O trabalho foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIARAXÁ. Foi solicitada uma autorização formal ao secretário de saúde do município e cada participante foi informado sobre a pesquisa (Carta de Informação) e assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Sabe-se que o Burnout relaciona-se principalmente a fatores organizacionais e ocorre quando o profissional se depara com frustrações ou sobrecarga de trabalho e aumenta seus esforços para cumprir esses desafios. Assim, ele compensa o sofrimento psicológico com esse esforço extra (GISBERT; FAYOS, 2008). Além disso, as más condições para o atendimento aos pacientes, os baixos salários, a carga horária elevada e um ambiente de trabalho desfavorável favorecem o surgimento de Burnout nos profissionais de saúde, o que interfere inclusive na relação terapêutica do profissional com seu paciente (AIKEN et al., 2002). No presente estudo a distribuição dos entrevistados quanto as três dimensões da síndrome de Burnout está na tabela 1. Quanto a Exaustão Emocional, classificada em alta, média e baixa, os índices respectivos foram de 31,3% (5), 18,7% (3) e 50% (8). Quanto a Despersonalização 12,5% (2) tiveram alta, 6,3% (1) média e 81,2% (13) baixa. Os índices referentes à Realização Pessoal em níveis altos, médios e baixos foram 37,5% (6), 25% (4) e 37,5% (6) respectivamente. No estudo realizado por Guido et al. (2012) com 37 residentes multiprofissionais da Universidade Federal de Santa Maria observou-se que 37,84% apresentaram alta Exaustão Emocional; 43,24%, alta Despersonalização; e 48,65%, baixa Realização Profissional.

Tabela 1. Distribuição dos participantes quanto às dimensões da síndrome de Burnout

DIMENSÕES DA SÍNDROME	ALTA		MÉDIA		BAIXA	
	N	%	N	%	N	%
EXAUSTÃO EMOCIONAL	5	31,3	3	18,7	8	50
DESPERSONALIZAÇÃO	2	12,5	1	6,3	13	81,2
ENVOLVIMENTO PESSOAL NO TRABALHO	6	37,5	4	25	6	37,5

N = POPULAÇÃO; % FREQUÊNCIA

CONCLUSÃO

Os resultados preliminares indicam que o Burnout está presente em alguns participantes da pesquisa, especialmente quanto à dimensão Exaustão Emocional e Realização Pessoal, isso pode afetar a saúde e qualidade de vida desses profissionais, bem como, seu desempenho no trabalho.

REFERÊNCIAS:

AIKEN, L. H.; et al. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. **JAMA**, v.288, p.1987-1993, 2002.

BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T. **MBI – Maslach Burnout Inventory e suas adaptações para o Brasil [resumo]**. In: Anais da 32ª Reunião Anual de Psicologia. Rio de Janeiro. 2001.

CARVALHO, L.; MALAGRIS L. E. N. Avaliação do nível de stress em profissionais de saúde. **Estudos e pesquisas em psicologia**, v. 7, p. 570-582, 2007.

GISBERT, M. F. S.; FAYOS, E. J. G, Montesinos MDH. Burnout en fisioterapeutas españoles. **Psicothema**, v.20, n.3, p.361-368, 2008.

GUIDO, L. A. et al. Síndrome de Burnout em residentes multiprofissionais de uma universidade pública. **Rev. esc. enferm. USP [online]**, v.46, n.6,p. 1477-1483, 2012.

MASLACH, C.; SCHAUFELI, W. B.; LEITER, M. P. Job burnout. *The Annual Review of Psychology*, v.52, p.397-442, 2001.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho

Paula Rodrigues Campos; Cláudia Maria Taugino; Rosilene Aparecida Pires Nobre;
Ana Caroline Carneiro; Gisele Vespermam; Andressa Neres

Prof.^a Sharon Sampaio Caetano; Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

paularodriguesc@hotmail.com

RESUMO

Trata-se de um estudo de base epidemiológica, quantitativo, descritivo de corte transversal que objetivou realizar um levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, foram identificados quais trabalhadores fizeram a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), se usam ou não EPIs, a faixa etária mais atingida e qual o tipo de acidente mais comum tem ocorrido na cidade. O fato de ter sido identificado um grande número de acidentes relatados durante a realização da pesquisa podemos inferir que os trabalhadores se acidentam por mau uso dos equipamentos ou por não saberem qual a sua finalidade. O estudo tem objetivo de mostrar e reforçar ainda mais a importância de um trabalho voltado para sanar estas questões de forma a repercutir positivamente na sociedade e mostrando que há uma vertente de trabalho para enfermeiros que queiram se especializar na saúde do trabalhador.

Palavras chaves: Saúde do trabalhador. Acidentes de trabalho. CAT.

INTRODUÇÃO

O termo “acidentes de trabalho” refere-se a todos os acidentes que ocorrem no exercício da atividade laboral, ou no percurso de casa para o trabalho e vice-versa, podendo o trabalhador estar inserido tanto no mercado formal como informal de trabalho. São eventos agudos, podendo ocasionar morte ou lesão, a qual poderá levar à redução temporária ou permanente da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2002).

A saúde do trabalhador passa a ter nova definição e novo delineamento institucional a partir da Constituição Federal de 1988, com a instituição do Sistema Único de Saúde (SUS) e sua incorporação enquanto área de competência própria da saúde. Tal resultado, advindo de um processo constituinte com marcada participação dos movimentos social e sindical, ensejou estados e municípios a atualizarem seus estatutos jurídicos de forma a acompanhar essas modificações e reforçar suas práticas no campo da saúde, em especial da saúde do trabalhador. (BRASIL, 2001)

Entende-se por Saúde do trabalhador segundo o Ministério da Saúde e a Lei nº 8.080/90, art.6,§ 3.º um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiologia e vigilância sanitária a promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como a recuperação e reabilitação daqueles submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho compreendendo as relações entre o trabalho e o processo de saúde / doença. (BRASIL, 1990)

Segundo dados do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador – CEREST, regional de Araxá, em Minas Gerais há 9.939.731 pessoas economicamente ativas e 4.928.225 de vínculos de trabalho formais. No ano de 2014 a profissão que mais esteve envolvida em acidentes foi o trabalhador rural, seguido de motoristas e mecânicos; tiveram 116 casos de acidentes graves, onde 26 casos foram fatais e 83 casos graves investigados; e 102 CATs notificadas de acidentes; foram notificados 21 casos de LER e DORT, 1 Transtorno Mental e 58 acidentes com materiais biológicos. (ALMEIDA, 2015)

Dessa forma o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, dentre eles, quais fizeram notificação de CAT, se usam ou não EPIs, a faixa etária mais atingida e qual o tipo de acidente mais comum que ocorre na cidade.

METODOLOGIA

Estudo epidemiológico de natureza quantitativa, transversal, e retrospectivo, que prevê a mensuração de variáveis preestabelecidas, objetivando mensurar analisar a frequência e incidência de dados e correlacionar estatisticamente. (CHIZZOTTI, 2000). Local da pesquisa: O estudo foi realizado por acadêmicos do curso de enfermagem do Centro Universitário do Planalto de Araxá nas dependências do PAM (Pronto atendimento Municipal) e com usuários do serviço público de Saúde. E no centro da cidade de Araxá.

População: Os sujeitos do estudo foram trabalhadores formais de ambos os gêneros, com diagnóstico de acidente de trabalho, com idade adulta. Totalizando 200 trabalhadores, respectivamente 100 encontrados nas dependências do PAM e usuários do serviço público de saúde e 100 transeuntes encontrados aleatoriamente no centro da cidade de Araxá.

Critérios de exclusão: Trabalhadores informais, menores de 18 anos, trabalhadores com menos de 6 meses de contratação e aposentados.

Coleta de dados: A técnica aplicada foi a entrevista com preenchimento de um formulário contendo questões abertas e fechadas. A coleta de dados ocorreu no dia 25/06/2015 e tratou-se de uma pesquisa exploratória, onde o nome dos indivíduos não foi identificado, os dados nos questionários têm apenas fins estatísticos e foram coletados conforme preconizado na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que rege os princípios éticos na pesquisa com seres humanos.

Aspectos éticos: O respeito às questões éticas permaneceram em todas as etapas deste estudo, respeitando o disposto na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 12/12/2012, a qual fundamenta normas regulamentares e diretrizes para pesquisas com seres humanos, considerando o respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos.

Instrumento de coleta de dados: Composto por questões sociodemográficas e questões específicas de interesse do estudo.

Organização dos dados: Os dados foram compilados e apresentados na forma de frequência de respostas dadas. Os dados obtidos foram tabulados, discutidos e apresentados sob a forma de gráficos e tabelas por meio dos programas Microsoft Office Excel 2003 e Microsoft Office Word 2003, com análise estatística descritiva que possibilitou a análise e a interpretação das variáveis obtidas por meio de frequência absoluta e percentual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo os dados coletados com 200 pessoas, ocorreram 140 (70%) acidentes de trabalho, dos acidentes de trabalho identificados na pesquisa, 87 (62%) foram realizados a CAT e 53 (38%) não realizaram; 147 (73,5%) dos trabalhadores fazem uso de EPIs e 53 (26,5%) não fazem segundo relatos dos mesmos. A faixa etária mais atingida por acidentes de trabalho foi de 30 a 39 anos e a menos atingida foi a de 50 anos ou mais, com 64 (32%) e 32 (16%) dos acidentes de trabalho respectivamente. O tipo de acidente que foi mais identificado segundo o relato dos participantes, foi a queda, com 31 (22,2%) ocorrências; em seguida acidentes com veículos 19 (13,6%), com material cortante 18 (9,3%), com máquinas pesadas 16 (11,4%), queimaduras e perfuro cortantes 13 cada um (9,3% respectivamente), com material inflamável 9 (6,4%) e excesso de peso 7 (5%) e outros 14 (10%).

Tabela 1: Distribuição das respostas relacionada ao número de acidentes de trabalho.

	Centro de Araxá	PAM/ Santa Casa	Total	Porcentagem
Acidentados	71	69	140	70%
Não Acidentados	29	31	60	30%

Tabela 2: Distribuição das respostas em relação a faixa etária do participantes do estudo.

Faixa Etária	Centro de Araxá	PAM/ Santa Casa	Total	Porcentagem
18 a 29	27	32	59	29,5%
30 a 39	36	28	64	32%
40 a 49	23	22	45	22,5%
50 ou mais	14	18	32	16%

Tabela 3: Distribuição das respostas em relação ao tipo de acidente.

Tipo de acidente	Centro de Araxá	PAM/ Santa Casa	Total	Porcentagem
Queda	16	15	31	22,2%
Perfuro cortante	4	9	13	9,3%
Com veículos	14	5	19	13,6%
Com máquinas pesadas	8	8	16	11,4%
Queimaduras	3	10	13	9,3%
Com material inflamável	3	6	9	6,4%
Material Cortante	11	7	18	12,8%
Excesso de peso	2	5	7	5%
Outros	10	4	14	10%

Entender que a prevenção é a melhor ferramenta neste processo é um grande desafio que não se esgota apenas em um estudo, mas na multiplicação dos saberes advindos dele. Acreditamos que tanto o enfermeiro do trabalho ou outros profissionais de saúde que atuem neste contexto da saúde ocupacional devem vislumbrar ininterruptamente formas de prevenir doenças, fazendo consultas, tratando ferimentos, ministrando vacinas, fazendo exames de admissão e periódicos nos empregados, mas também trabalhando na conscientização dos profissionais na utilização correta dos Equipamentos de Proteção Individuais reduzindo assim os riscos advindos da falta ou mal uso do mesmo.

Este estudo identificou assim como encontrado na literatura um maior número de acidentes na faixa etária de 30 a 39 anos. Homens na faixa etária entre 18- 40 anos estão mais vulneráveis e suscetíveis aos acidentes de trabalho. Esta afirmativa mostra que atenção especial deve ser dedicada a esta determinada faixa etária (SCUSSIATO; et al 2013).

CONCLUSÃO

O fato de ter-se identificado um grande número de acidentes relatados durante a realização da pesquisa podemos inferir que os trabalhadores se acidentam por mau uso dos equipamentos ou por não saberem qual a sua finalidade. Reforça ainda mais

a importância de um trabalho voltado para sanar estas questões de forma a repercutir positivamente na sociedade.

Para mudarmos a realidade de acidentes de trabalho devemos: realizar orientações trabalhistas e previdenciárias; informar e discutir com o trabalhador as causas possíveis de seu adoecimento; planejar e executar ações de vigilância nos locais de trabalho, considerando as informações colhidas em visitas, os dados epidemiológicos e as demandas da sociedade civil organizada; desenvolver, juntamente com a comunidade e instituições públicas ações direcionadas para a solução dos problemas encontrados, para a resolução de casos clínicos e/ou para as ações de vigilância.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Flávia Freire de. **Palestra: Saúde do Trabalhador**. CEREST – Regional de Araxá, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Anuário Estatístico da Previdência Social de doenças ocupacionais**. Brasília. DF. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Constituição Federal (Artigos 196 a 200)**. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/14cns/docs/constituicaofederal.pdf> Acessado em: 29/06/2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Caderno de saúde do trabalhador: Legislação**. Elaborado e organizado por Letícia Coelho da Costa. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em <<http://www.saude.sc.gov.br/SaudeTrabalhador/Caderno%20ST%20-%20Legisla%E7%E3o.pdf>> Acessado em 29/06/2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde do Trabalhador Saúde do trabalhador. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde do Trabalhador**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/cd03_12.pdf> Acessado em 29/06/2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2000. Disponível em: <http://www.castelobranco.br>. Acessado em: 27/06/2015

SCUSSIATO, L. A. et al. **Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho graves no Estado do Paraná**, Brasil, 2007 a 2010. Epidemiol. Serv. Saúde [online]. 2013, vol.22, n.4, pp. 621-630.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Repercussão do desempenho físico de pacientes acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico

Paulo Roberto de Freitas Paiva

Prof.^a M.^a Giselle Cunha Machado

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
paulofreitaspaiva@hotmail.com

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) pode ser definido como déficit neurológico focal súbito, devido a uma lesão vascular. É considerada a terceira causa de morte nos países desenvolvidos, depois das doenças cardiovasculares e do câncer, além de ser uma das maiores causas de sequelas permanentes que geram incapacidade e afastamento do trabalho. Objetivo deste trabalho é avaliar o condicionamento físico dos pacientes acometidos pelo AVE, por meio da Cinesioterapia e Hidroterapia com base no Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer. Espera-se que com essa pesquisa os participantes envolvidos tenham obtido fortalecimento de membros inferiores, alongamento de músculos encurtados, melhora na manutenção do equilíbrio e alinhamento postural, favorecendo assim a realização de suas atividades de vida diária.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das doenças que mais matam no mundo (Abramczuk e Villela, 2009). No Brasil, foram registradas 60.621 internações por doenças cerebrovasculares em 2009, segundo os dados de domínio público do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde (Almeida, 2012). O país está entre os dez primeiros com maiores índices de mortalidade por AVC (Abramczuk e Villela, 2009). O Acidente Vascular Encefálico (AVE) pode ser definido como déficit neurológico focal súbito, devido a uma lesão vascular (Mazzola, et. al. 2007). AVE Hemorrágico (AVEH) compreende a hemorragia subaracnóidea (HSA), em geral decorrente da ruptura de aneurismas saculares congênitos localizados nas artérias do polígono de Willis e a hemorragia intraparenquimatosa (HIP) (Radanovic, 2000). AVE Isquêmico corresponde a uma queda de fluxo sanguíneo, localizada em uma área restrita do encéfalo, causada por obstrução parcial ou total de uma artéria ou por hipofluxo de origem hemodinâmica. A consequência de tal fato leva a uma perda de função do tecido isquêmico (Souza, 2009). A causa mais comum de AVE é a obstrução de uma das artérias cerebrais importantes (média, posterior e anterior, em ordem descendentes de frequências) ou de seus ramos perfurantes menores que vão para as partes mais profundas do cérebro (Piazzaroli, et al, 2012). Entre fatores de risco que levam ao AVE estão a hipertensão, história de ataques isquêmicos transitórios (AIT), derrame prévio e aterosclerose (França, Fortes e Costa, 2004). As consequências envolvem sequelas de ordem física, funcional, emocional, e de comunicação. A hemiplegia ou hemiparesia que ocorre do lado contralateral a área do encéfalo afetado, pode ser de natureza leve, moderada e grave (Brunelli, 2009). Nos sujeitos com AVE, a marcha hemiplégica é caracterizada por alterações na fase de balanço e apoio devido principalmente a flexão dorsal do tornozelo e extensão do quadril insuficiente, impedindo o posicionamento adequado do pé e quadril, alterando assim toda a dinâmica da marcha (Iwabe, Diz, Barudy, 2008). O processo de conduta fisioterápica objetiva maximizar a capacidade funcional e evitar complicações secundárias, possibilitando ao paciente reassumir todos os aspectos da vida em seu próprio meio (Piazzaroli, et al, 2012). A reabilitação destes pacientes visa minimizar o impacto causado pelas alterações da função sensório-motora deixadas pelo AVC no sentido de promover independência funcional e melhorar a qualidade de vida dos

mesmos (Teles, Gusmão, 2012). A cinesioterapia é uma modalidade terapêutica mais utilizada para o controle da espasticidade, sendo esta à base da reabilitação. As diversas técnicas de cinesioterapia têm como objetivo diminuir a hipertonia, fortalecer a musculatura, manter as amplitudes de movimentos e proporcionar estimulação sensorial e proprioceptiva, utilizando posturas e exercícios funcionais (Rezende et al, 2008). A hidroterapia tem chamado muita atenção de fisioterapeutas e pesquisadores da área de reabilitação neurológica, devido ao dinamismo natural da água que sustenta o corpo atuando como um suporte parcial de peso (Salinet, 2012). Os efeitos terapêuticos geralmente são: melhora de processos inflamatórios, redução de espasmo muscular, melhora na amplitude de movimento, melhora na reeducação da marcha, independência funcional, redução de tônus, fortalecimento muscular, facilita ortostatismo, facilita manuseio do paciente em várias posições, facilita o trabalho da coordenação motora global, previne deformidades, diminui impacto e descarga de peso nas articulações (Medeiros, 2009).

OBJETIVO

Avaliar o condicionamento físico aos pacientes acometidos pelo AVE, através da cinesioterapia e hidroterapia com base no protocolo de desempenho físico de Fugl-Meyer.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

O presente estudo se caracteriza como sendo uma pesquisa descritiva e exploratória, onde se realiza a observação, o registro, a descrição e posteriormente os resultados dos dados colhidos pelo estudo. A pesquisa é realizada no período de março de 2015 a fevereiro de 2016 com pacientes inseridos na Clínica Escola de Fisioterapia do UNIARAXÁ. Foram selecionados 20 pacientes do gênero masculino e feminino diagnosticados com AVE crônico, que se incluíram nos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa previamente estabelecida.

Após aprovação do colegiado de ética em pesquisa pelo protocolo nº 00455/15, deu-se início ao levantamento dos pacientes que estavam na lista de espera da Clínica. Os sujeitos foram convidados a participar do estudo por meio de contato verbal, onde foram explicados o objetivo e os procedimentos do estudo. Após, foram recolhidas as assinaturas para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os pacientes foram avaliados e inseridos no programa de fisioterapia solo ou na hidroterapia. A primeira etapa da pesquisa consiste na avaliação do paciente de forma individual. Esta avaliação é feita com o Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, pois, avalia o comprometimento motor da extremidade superior e inferior que são acometidas pelo AVE.

Os indivíduos são divididos em 2 (dois) grupos de 10 (dez) pacientes, 1 (um) grupo realiza a fisioterapia em solo (Cinesioterapia) e o outro grupo realiza em meio aquático (Hidroterapia). As sessões de tratamento são realizadas 2 (duas) vezes por semana com duração de 50 minutos cada, onde, ao final resultará em um total de 44 sessões. Ambos os protocolos propostos se iniciam com 10 minutos de alongamentos e aquecimento, 35 minutos de condicionamento e 5 (cinco) minutos finais de relaxamento.

A 1ª avaliação ocorreu antes que se iniciasse o protocolo proposto para cada atividade, e então foi determinado o comprometimento motor da extremidade superior e inferior. Esta avaliação é realizada a cada trimestre. A última avaliação pós-protocolo, será realizada em Dezembro de 2015, onde será comparado o desempenho físico destes pacientes antes e após protocolo de cinesioterapia e hidroterapia. Para análise estatística dos dados será utilizado o teste t Student, com 5% de variância. Os resultados serão apresentados em forma de tabelas e gráficos.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com essa pesquisa que os participantes envolvidos tenham obtido fortalecimento de membros inferiores, alongamento de músculos encurtados, melhora na manutenção do equilíbrio e alinhamento postural, favorecendo assim a realização de suas atividades de vida diária.

REFERENCIAS

- ABRAMCZUK, B.; VILLENA, E. Com Ciência. **Revista Brasileira de Neurociência**. Campinas. 2009. No. 109.
- BRUNELLI, A. R. Os efeitos do método pilates no equilíbrio e na marcha de pacientes com acidente vascular encefálico (AVE). **Revista Brasileira de Neurociência**. Santa Catarina. Nov/2009.
- FRANÇA, R. M.; FORTES V. L.; COSTA, F. G. L. - O idoso com acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico agudo: vivenciando o cuidado. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, Passo Fundo**, 22-29 - jul./dez. 2004.
- IWABE, C. I.; DIZ, M. A. R.; BARUDY, D. P. Análise cinemática da marcha em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico. **Revista Brasileira Neurociência**. 2008; 16(4): 296-296.
- MAZZOLA, D.; POLESE, J. C.; SCHUSTER, R. C.; OLIVEIRA, S. G. Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico assistidos na clínica de fisioterapia neurológica da universidade de passo fundo. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Vol. 20, núm. 1, 2007, p. 22-27.
- MEDEIROS, C. O. Conceito Bad Ragaz: uma proposta fisioterapêutica para tratamento de sequelas sensoriomotoras por Acidente Vascular Encefálico. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma, 05 de novembro de 2009.
- PIASSAROLI, C. A. P.; ALMEIDA, G. C.; LUVIZZOTO, J. C.; SUZAN, A. B. B. M. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. **Revista Brasileira Neurociência**. São Paulo. 2012;20(1):128-137.
- RADANOVIC, M. Características do atendimento de pacientes com Acidente vascular cerebral em hospital secundário. **Arq Neuropsiquiatria**. São Paulo. 2000;58(1): 99-106.
- REZENDE, A.; REVELINE, A. C.; LICHACOVSKI, D.; SOARES, G.; ANTUNES, L.; NITSCHKE, M.; FERREIRA, V.; CAMARGO, C.; **Análise dos efeitos da Estimulação Elétrica Funcional e Cinesioterapia na marcha de pacientes Hemiplégicos**. Trabalho de Iniciação Científica, 5 e 6 de maio 2008, Foz do Iguaçu, PR 2008.
- SALINET, A. S. M. Hidroterapia e Reabilitação Cardiorrespiratória após Acidente Vascular Cerebral. **Revista Brasileira Neurociência**. 2012;20(2):183-184.
- SOUZA, S. E. M. **Acidente Vascular Cerebral Isquêmico**. 2009.
- TELES, M. S.; GUSMÃO, C.; Avaliação funcional de pacientes com Acidente Vascular Cerebral utilizando o protocolo de Fugl-Meyer. **Revista Brasileira Neurociência**. 2012;20(1):42-49._

APOIO: PIBIC/FAPEMIG – 2015/2016

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Hidroterapia como protocolo de tratamento de osteoartrose de joelho em pacientes obesas – um estudo de caso

Pollianna Maria Marques

Prof. Esp. Luiz Fernando Alves de Castro; Prof. M.e Anderson Santos Carvalho
Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
polliannam_marques@hotmail.com

RESUMO

A obesidade é a doença crônica mais comum no mundo, multifatorial, sendo que a principal causa é a má alimentação. Pode desencadear diversas patologias como doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, doenças musculoesqueléticas, entre outras. A osteoartrose ocorre devido a um desequilíbrio dos componentes da cartilagem articular onde uma carga anormal afeta uma cartilagem normal. É considerado um processo progressivo associado ao envelhecimento ou ao fenômeno de uso e desuso, e pode também estar ligada a obesidade. Os exercícios aquáticos podem ser vantajosos para os pacientes com osteoartrose de joelho devido ao fato de utilizar os efeitos fisiológicos, físicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida, como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais. As ferramentas de avaliação utilizadas são a escala visual analógica (EVA) que é aplicada no início e término de cada sessão; o questionário de qualidade de vida SF-36 e a escala de Lawton, que são aplicados a cada dois meses. A paciente é submetida à duas sessões semanais de hidroterapia com duração de 50 minutos cada. Observa-se até o momento uma pequena diminuição da dor, porém a qualidade de vida e a capacidade funcional da paciente está baixa. Espera-se que ao longo do tratamento ocorra uma melhora visível nos aspectos avaliados.

Palavras chaves: Hidroterapia, osteoartrose, obesidade

INTRODUÇÃO

Atualmente a obesidade é a doença crônica mais comum no mundo, é definida como doença dos pacientes que apresentam um índice de massa corporal maior que 30kg/m. Por definição um IMC de 25 é considerado normal, entre 25-30 de IMC já é considerado sobrepeso, entre 30-35 de IMC, obesidade grau 1, entre 35-40 de IMC obesidade de grau 2 e acima de 40 de IMC obesidade de grau 3 ou clinicamente mórbida (LINS et al., (1999), ZILBERSTAIN et al., (2002)). É uma doença multifatorial, mas sua principal causa é a má alimentação, e causa consequências graves tais como dificuldade de adaptação psicossocial, intolerância a glicose e alteração de lipídeos plasmáticos, favorecendo a aterogênese, portanto é muito importante começar o tratamento precocemente (MOSSBERG 1986; Freedman et al, 1985, apud, CORRÊA et al, 2005, p. 286). No Brasil a prevalência de obesidade é de 14%. A osteoartrose ocorre devido a um desequilíbrio dos componentes da cartilagem articular onde uma carga anormal afeta uma cartilagem normal. É considerado um processo progressivo associado ao envelhecimento ou ao fenômeno de uso e desuso. Quando somada ao quadril e tornozelo a articulação do joelho suporta o corpo quando o indivíduo está em pé trabalhando essencialmente em compressão, devido à ação da gravidade (PEREIRA, 2014), e por esses fatores pode estar relacionada à obesidade. Além de dor a osteoartrose pode causar dificuldades em atividades básicas do dia a dia, queixas de tais dificuldades são mais relatadas em mulheres (VASCONCELOS, DIAS e CORREA DIAS, 2007). Os exercícios aquáticos podem ser vantajosos para os pacientes com osteoartrose de joelho devido ao fato de utilizar os efeitos fisiológicos, físicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais (CAROMANO et al, 2007), sendo assim estes exercícios causam uma sensação de alívio da dor,

reduzem a rigidez do sistema musculoesquelético e provocam um relaxamento muscular.

OBJETIVOS

Avaliar e analisar a eficácia da hidroterapia na melhora do quadro algico, da qualidade de vida e capacidade funcional da paciente.

METODOLOGIA

O presente trabalho é caracterizado com sendo do tipo transversal, experimental, de caráter descritivo por amostragem de interesse. A paciente foi encaminhada a clínica de fisioterapia com diagnóstico de osteoartrose de joelho. Para verificar se esta possuía grau de obesidade foi calculado o IMC. Como métodos de avaliação são usados a Escala Visual Analógica (EVA), o Questionário de Qualidade de Vida SF-36 e a Escala de Lawton. A EVA submete ao doente uma linha não graduada onde o número 0 indica a ausência de dor e o número 10 indica a pior dor, imaginável. O questionário SF-36 é um instrumento genérico de avaliação de saúde, composto por 36 questões, englobadas em oito itens: Capacidade Funcional (CF); Aspectos físicos (AF); Dor (D); Estado Geral de Saúde (EGS); Vitalidade (V), Aspectos Sociais (AS), Aspectos Emocionais (AE), Saúde Mental (SM). A escala de Lawton possui oito atividades de vida diárias onde o sujeito é avaliado de acordo com o seu desempenho e/ou participação (AVALIAÇÃO GERIÁTRICA GLOBAL, 20--). A paciente é submetida a duas sessões semanais de hidroterapia com duração de 50 minutos cada. Essas sessões são compostas por Aplicação dos questionários; aferição de sinais vitais; aplicação do tratamento hidroterapêutico; aplicação da EVA. Os questionários serão aplicados no intervalo de dois meses entre as sessões. Todos os dados estão em conformidade com a resolução do Conselho Nacional de Saúde, 466/2012 sobre pesquisas com seres humanos, bem como com a Declaração de Helsinque. Será obedecido e garantido o anonimato dos participantes. Este trabalho foi aprovado pelo Colegiado de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Planalto de Araxá com o número de protocolo 00399/05.

RESULTADOS PARCIAIS

A amostra é composta por uma paciente do gênero feminino, casada, com 58 anos, a altura da paciente é 1,60m e no momento da avaliação a paciente estava pesando 99 kg obtendo assim um IMC de 38,6, ou seja, a paciente possui obesidade grau 2. Em relação à EVA os resultados demonstram uma queda da dor, a paciente indicou ao início de todas as sessões já realizadas, uma dor referente a 08 pontos na escala, e ao término uma dor de 06 pontos. Ao analisar a qualidade de vida da paciente através do questionário SF-36, foram obtidos os seguintes resultados: O item 01 que se refere à capacidade funcional, a paciente alcançou uma nota 20 no total de 100 pontos; no segundo item que é equivalente a limitação dos aspectos físicos e no sétimo item que é igual à limitação dos aspectos emocionais, a paciente recebeu nota 0. No terceiro item, que está relacionado à dor, e no quarto item que se refere ao estado geral da saúde, a paciente obteve nota 20 em cada um. No quinto item que corresponde vitalidade, a paciente teve nota 45. Em relação aos aspectos sociais, que correspondiam ao sexto item, a nota da paciente foi 37,5. No último item, que está relacionado a saúde mental, a paciente conseguiu nota 52. Todos os 08 itens tinham a pontuação mínima de 0 e a máxima de 100. Na escala de Lawton e Brody onde a pontuação máxima referente a 90 pontos, e significa que a paciente possui uma total autonomia para realização das atividades de vida diária, a paciente obteve 19 pontos.

RESULTADOS ESPERADOS

O presente estudo espera obter uma melhora na qualidade de vida e na capacidade funcional, amenizando assim as dores relacionadas à osteoartrose de joelho.

REFERÊNCIAS

- CAROMANO, F. A.; CANDELORO, J. M.; Efeito de um Programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos, **Rev. Brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v, 11, nº4, p.303-309, jul/ago.2007
- CORRÊA, L. L. et al. Avaliação do efeito da sibutramina sobre a saciedade por escala visual analógica em adolescentes obesos. **Arq Bras Endocrinol Metab**, Rio de Janeiro, vol 49, nº2, Abril 2005, p. 286 a 290.
- DUQUE, A. S.; GRUNER, H.; CLARA, J. G.; ERMIDA, J. G., VERÍSSIMO, M. T. **Avaliação Geriátrica**. Núcleo de Estudos de Geriatria da Sociedade Portuguesa da Medicina Interna (GERMI), Portugal, 20--.
- FREEDMAN, D. S.; BURKE, G. L.; HARSHA, D. W. Relationship of changes in obesity to serum lipid and lipoprotein changes in childhood and adolescence. **JAMA** 1985; 254:515-20
- GOMES, M. C. S. M; GARCIA, R. R. Comparação entre tratamento no solo e na hidroterapia **para pacientes com osteoporose: Revisão da literatura**, **Revista Brasileira de ciências da saúde**, ano III, nº7, jan/mar 2006
- LINS, A. A. A et al. Anestesia para gastroplastia no paciente obeso. **Rev. Brasileira Anestesiol** 199;49(4):282-287
- MOSSBERG, H. 40-year follow-up of overweight children. **Lancet** 1989; 2:491-3
- PEREIRA, R. P. Eficácia da hidroterapia em mulheres com osteoartrite de joelho; relato de caso, Buenos Aires, nº142, março de 2014
- VASCONCELOS, K. S. S.; DIAS, J. M. D.; CORREA DIAS, R. Dificuldades funcionais em mulheres obesas com osteoartrite de joelho: relação entre percepção subjetiva e desempenho motor, **Fisioterapia e Pesquisa** 2007;14(03):55-61
- ZILBERSTEIN, B. et al. O papel da cirurgia no tratamento da obesidade. **Rev. Brasileira de Medicina** 2002; 59(4)
- *APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Shantala: Um recurso terapêutico complementar no tratamento de criança com paralisia cerebral e deficiência visual (Estudo de caso)

Rayssa Evellyn Vieira

Prof. M.e Anderson Santos Carvalho; Prof.^a Esp. Juliana de Oliveira Ribeiro
Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
rayssinhavieira@hotmail.com

RESUMO

A Paralisia Cerebral é uma encefalopatia crônica não progressiva em que se associam distúrbios motores, de tônus e postura, dentre os distúrbios associados destacaremos aqui a deficiência visual. A Shantala foi escolhida como recurso terapêutico deste trabalho onde investigamos seus múltiplos mecanismos neurofisiológicos destacando a analgesia, a diminuição dos espasmos musculares, melhoria do controle motor e funcionamento do intestino. Portanto este trabalho visa preconizar os efeitos fisiológicos da Shantala em criança que apresenta a deficiência visual e paralisia cerebral.

Palavras chave: Paralisia Cerebral, Deficiência visual, Shantala.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é definida como um grupo não progressivo, mas mutável, de distúrbios motores, especialmente dos tônus e da postura, secundário à lesão do sistema nervoso central em desenvolvimento (GIANNI, 2007). Dentre as desordens associadas evidenciamos neste trabalho o déficit visual que neste caso a criança apresenta a deficiência visual cortical, sendo definida como uma condição do cérebro e não uma condição do olho e é o resultado das lesões no cérebro e no sistema visual no que se refere ao processo de integração da informação visual (LOW et al, 1984). Ressaltamos a Shantala como um recurso no tratamento desta criança para favorecer mecanismos fisiológicos neste caso observamos o funcionamento intestinal e qualidade do sono. Para Victor e Moreira (2004, p. 35), a massagem Shantala estimula vários pontos ativando vários sistemas do corpo. Através da promoção da comunicação tátil, interação entre estímulo externo e interpretação cortical. Segundo Leboyer (1998), o método se baseia no equilíbrio de energias mediante o tato; estimula o desenvolvimento psicomotor da criança.

Portanto o objetivo com a utilização da técnica é salientar os benefícios fisiológicos da Shantala em paciente com paralisia cerebral e deficiência visual. Orientar pais, cuidadores ou responsáveis, através de técnicas da Shantala e posicionamento da criança. Tendo ainda com objetivos específicos: potencializar e estimular áreas sensoriais; promover ajustes posturais; acompanhar evoluções do paciente e benefícios das técnicas utilizadas com uma ficha de avaliação que será feita semanalmente.

METODOLOGIA

O responsável assinou o termo de consentimento livre e esclarecido e autorizou utilização de imagens.

Estudo de caso, exploratória e descritiva, realizada no CELB (Centro Educativo Louis Braille), onde o paciente está inserido no setor de estimulação sensorial e visual. Paciente do sexo masculino, na faixa etária de 6 anos, duração previa de 6 meses. A sessão com o paciente é realizada com monitoramento do orientador sendo neste caso uma sessão por semana, com o tempo de trinta minutos. A técnica utilizada neste caso a Shantala tem sido explorada de forma efetiva na região abdominal. Portanto são observados resultados através de questionário aplicado aos pais, contendo perguntas relacionadas ao comportamento, cólica, sono, choro e alterações

apresentadas, este questionário é analisado como forma de notar benefícios e/ou desvantagens da técnica criada pela autora de acordo com técnica aplicada.

RESULTADOS PARCIAIS

Foi realizado 10 sessões sendo utilizadas técnicas de Shantala, as principais complicações associadas à PC está a Constipação Intestinal, que acomete cerca de 74% dessa população (BOHMER et al 2001).

Na figura 1 abaixo fisioterapeuta realizando Shantala em criança dando foco maior na região abdominal devido à constipação intestinal.

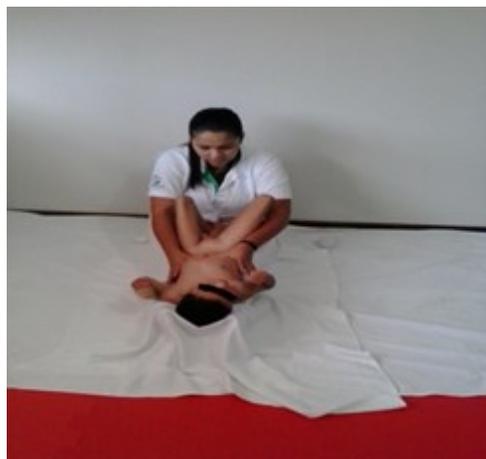


Figura 1: Acervo pessoal

No gráfico 1 abaixo apresenta os resultados sobre as cólicas do paciente deste estudo de caso pós-tratamento havendo diminuição de 90% de cólicas sendo benéfico para alívio de cólicas intestinais presente no paciente.



Gráfico 1: Frequências de cólicas estomacais

A seguir o gráfico 2, apresenta através de porcentagem a qualidade do sono do paciente, sendo observados 80% tranquilo e 20% pouco inquieto, observando que a técnica da Shantala apresenta benefícios para a qualidade de vida do paciente melhorando a qualidade do sono e assim tendo uma melhora do seu desenvolvimento neuropsicomotor. Segundo MAZON, ARAÚJO, (2002), esta técnica de massagem pode aliviar cólicas, acalma e ajuda o bebê a dormir melhor, conquistando melhoria na qualidade de sono da criança, iguais os ganhos da pesquisa realizada.

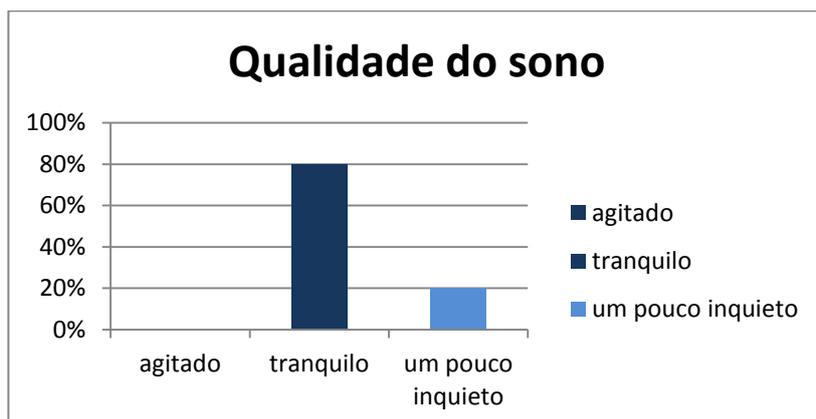


Gráfico 2: Porcentagem da qualidade do sono do paciente

O gráfico 3 abaixo refere-se ao comportamento durante a sessão e após a sessão da Shantala de acordo com fatores de humor, calmo, ansioso, intestino e sialorréia, onde relata como foi toda a sessão e como a mãe observou após a sessão, notando que ele adormeceu 30% após as realizações de Shantala, durante a Shantala a produção de sialorréia era de 60% e após sessão 20%, chorou 40% durante a sessão devido ao toque, liberou gases durante a sessão 60% e após sessão 40%, ficou agitado 30% durante a sessão, mostrou-se calmo 60% durante a sessão e após a sessão 80%, sorriu para terapeuta 40% durante a sessão e após a sessão 20%.

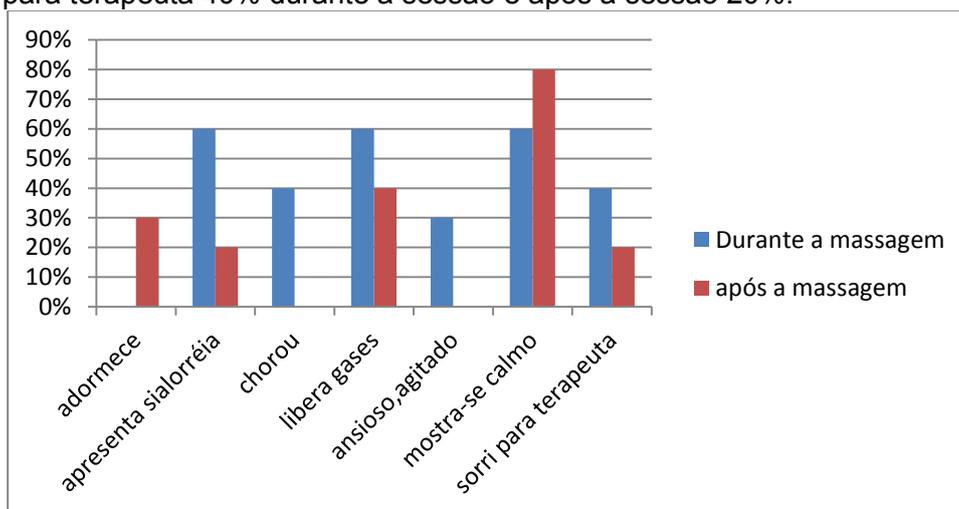


Gráfico 3: Apresentação dos escores durante e após a massagem

Os resultados positivos através da Shantala foram observados pela alteração em aspectos do comportamento motor, melhora das cólicas intestinais e humor, melhora do controle cefálico, diminuição da produção de sialorréia e qualidade do sono. A melhora no comportamento observada neste estudo pode estar associada ao efeito benéfico da massagem no processo de maturação neural (GUNNAR, 1992, p. 491). Assim a massagem interfere nos hormônios do estresse e neuropeptídeos relacionados à dor, relaxando e alterando o estado emocional da criança (BRÊTAS; SILVA, 1998, p 24). Sendo assim promovendo relaxamento promovendo um sono tranquilo, mais calmo, interagindo com o terapeuta durante a sessão aceitando o toque e sorrindo, foi observado que as primeiras sessões apresentavam choro devido a rejeição ao toque e logo com outras sessões, não havendo mais choro, libera gases devido a massagem na região abdominal notando uma alteração no sistema onde auxilia na diminuição de cólicas.

A massagem melhorou a relação e aceitação da criança, qualidade de seu sono e cólicas abdominais que eram frequentes. Foram observados no estudo de Victor et al, (2004, p. 21) no qual as mães relataram que a massagem estimulou o toque e o

carinho estreitando o vínculo entre mãe e filho e contribuiu para um sono mais tranquilo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de resultados parciais e relatos da mãe observamos evoluções segundo os aspectos relacionados a sono e funcionamento intestinal.

Conclui-se com dados parciais que a massagem Shantala contribuiu de forma positiva para o relaxamento muscular, alívio de cólica, melhora no humor e aceitação ao toque da criança estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHMER CJ, TAMINIAU JA, KLINKENBERG-KNOL EC, MEUWISSEN SG. The prevalence of constipation in institutionalized people with intellectual disability. **J Intellect Disabil Res**; 45(Pt 3):212-8, 2001.

BRÊTAS, J. R. S.; SILVA, M. G. B. **Massagem em bebês**: uma abordagem psicomotora. *Desenvolvimento*, v.7, n. 39, p. 24-32, 1998.

GIANNI, M. A. C. Aspectos Clínicos. In: BORGES, D. et al.(Org.). *Aspectos clínicos e práticos da reabilitação*. 2.ed. São Paulo: **Ed Artes Medica**, 2007.

GUNNAR, M. R. Reactivity of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical system to stressors in normal infants and children. **Pediatrics**. v.90(3) p. 491-7,1992

LEBOYER, F. **Shantala: Massagem para bebês**. 7. ed. São Paulo: Ground; 1998.

LOW JA, Galbraith RS, Muir DW, Killen HL, Pater EA, Karchmar EJ. Factors associated with motor and cognitive deficits in children after intrapartum fetal hypoxia. **Amer J Obstet Gynecol**; 148:533, 1984.

MAZON K, ARAUJO, JCO. **Uso da Shantala como técnica terapêutica na melhora do sono, variações de humor e cólicas em bebês**. 2002. Disponível em <www.fisiotb.unisul.br>. Acesso em 08/05/2010.

VICTOR, J.F., MOREIRA, T.M.M. **Integrando a família no cuidado de seus bebês: ensinando a aplicação da massagem Shantala**. *Acta Scientiarum. Health Sciences*; 26(1):35-39, 2004.

VICTOR, J. F.; MORAES, L. M. P.; BARROSO, L. M. M. **Shantala, Massagem Indiana para Bebês**: um relato de experiência utilizando oficinas com mães primíparas. *Revista Nursing*, v. 75, no 7, agosto, p. 21-26, 2004.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise da flexibilidade e força muscular de idosos saudáveis submetidos a um programa de hidroterapia

Regiane Aparecida de Paula; Nathália Cândida Pereira

Prof.^a M.^a Giselle Cunha Machado

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
regidepaula-251@hotmail.com

RESUMO

A perda de flexibilidade e da força muscular altera o equilíbrio do idoso tornando-o mais propício a quedas, reduzindo assim suas atividades de vida diárias. Estudos mostram que a hidroterapia fornece efeitos positivos de uma forma geral na vida dos idosos. A presente pesquisa se justifica pela necessidade de se avaliar e analisar a repercussão dos reais efeitos que o protocolo de hidroterapia pode gerar no encurtamento e na força muscular. Participaram do estudo 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. O programa de hidroterapia ocorreu 2 vezes por semana, durante 50 minutos divididos em aquecimento, condicionamento e relaxamento. Os resultados da pesquisa demonstram que houve uma melhora na flexibilidade e na força muscular após a prática de hidroterapia, notando-se um benefício para as atividades diárias o que evidencia a melhorar a qualidade de vida desses pacientes e sua independência funcional.

Palavras-chave: Hidroterapia, Flexibilidade, Idosos, Força Muscular

INTRODUÇÃO

No sistema musculoesquelético, a perda de força muscular se inicia a partir de 25 a 30 anos de idade e ocorre devido a vários fatores (WILLIAMS; HIGGINS; LEWEK, 2002). A perda da flexibilidade e da força muscular em idosos afeta o equilíbrio, a postura e o desempenho funcional; aumenta o risco de quedas e problemas respiratórios; diminui a velocidade da marcha e dificulta atividades da rotina diária (CANDELORO; CAROMANO, 2007). 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. Exercícios de alongamento na água aquecida parecem ser adequados para favorecer o relaxamento e o desenvolvimento da flexibilidade. Na piscina, o flexionamento se torna menos doloroso e a flutuação assiste a amplitude de movimento (KOURY, 2000). Dentro de todo esse contexto a hidroterapia assiste a saúde do idoso promovendo medidas preventivas e reabilitativas, visando preservar e manter as funcionalidades de todo corpo.

OBJETIVO

Esse estudo teve como objetivo avaliar a flexibilidade e a força muscular de idosos submetidos a um programa de hidroterapia, verificando o nível de extensibilidade da musculatura analisada pré e pós-hidroterapia, determinando o grau de força muscular de idosos quando sedentários e após submetidos à atividade aquática, analisando a importância da hidroterapia na musculatura de pacientes idosos.

JUSTIFICATIVA

Esse estudo é de grande importância, pois a perda de flexibilidade e força muscular altera o equilíbrio do idoso tornando-o mais propício a quedas, diminuindo suas atividades diárias. Dessa maneira, a pesquisa se justifica pela importância de avaliar e analisar a repercussão dos reais efeitos que esse protocolo estabelecido pode

oferecer em pacientes com encurtamento e perda de força muscular. Sendo que ainda não se encontra na literatura resultados com esses métodos de avaliação e com esse determinado protocolo.

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/ Semimembranceo	Direito: 3,3 Esquerdo: 2,8	Direito: 4,1 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

CANDELORO, J.,M.; CAROMANO, F.,A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2007;11(4):303-9.

CORTEZ, P.J.O. **Dispositivo para avaliar a Força Muscular dos Membros Superiores**. 2008.118f.

KING, A.C.; TAYLOR, B.; HASKELL, W.L. Effects of differing intensities and formats of 12 months of exercise training on psychological outcomes in older adults. **Health Psychology**. 1993;12(4):292-300.

KOURY, J. M. **Programa de fisioterapia aquática**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2000

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates

Regiane Aparecida de Paula; Mathaus Andrey Cândido Custodio; Ana Carolina de Andrade Cruz; Thalita Augusta Flores; This Cristina Resende Souza
Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade; Prof.^a M.^a Rita de Cássia Canedo Borges

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
regidepaula-251@hotmail.com

RESUMO

O método Pilates é um programa completo de condicionamento físico e mental. É uma técnica dinâmica que trabalha força, alongamento, flexibilidade e equilíbrio, preocupando-se em manter as curvaturas fisiológicas do corpo. O objetivo desse trabalho é avaliar a capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates. A pesquisa foi previamente aprovada pelo CEP. A pesquisa está sendo desenvolvida na Clínica do Uniaraxá. Antes de participar do programa os participantes são informados sobre os procedimentos e assinam o TCLE. Podem participar do projeto indivíduos de ambos os sexos, com idade acima de 25 anos e que não estejam realizando algum tipo de tratamento fisioterapêutico. O procedimento de coleta de dados se inicia com o preenchimento do questionário sócio demográfico, depois é avaliada a qualidade de vida, a flexibilidade, a força e a resistência. Os pacientes estão realizando as atividades 2 vezes por semana, 50 minutos diários, durante o período de março a dezembro de 2015, sendo reavaliados a cada 12 sessões concluídas. Após a primeira reavaliação observamos uma melhora da flexibilidade ($p=0,9938$), da força de preensão ($p=0,9990$) e do aumento do número de flexões ($p=0,9941$). Através dos resultados preliminares observamos uma melhora dos itens avaliados, para esse público estudado.

Palavras-chave: Pilates, avaliação funcional, alongamento, flexibilidade.

INTRODUÇÃO

O método Pilates trabalha reforçando, realinhando e reequilibrando o corpo, melhora a consciência corporal e reduz o risco de danos ou lesões. É um método de treinamento contra resistência que trabalha com exercícios musculares de baixo impacto, envolve exercícios integrados e controlados, em que o corpo e a mente se influenciam mutuamente, sendo esta a característica que estabelece a diferença entre outras formas de exercício físico (GÓMEZ; GARCÍA, 2009). A técnica Pilates apresenta muitas variações de exercícios e pode ser realizada por pessoas que buscam alguma atividade física, por indivíduos que apresentam alguma patologia em que a reabilitação é necessária, como desordens neurológicas, dores crônicas, problemas ortopédicos e distúrbios da coluna vertebral (KOLYNIK; CAVALCANTI; AOKI, 2004; SACCO et al, 2005).

Os benefícios do método vão além do aumento de força e da resistência muscular, e inclui maior integração corpo e mente, melhora na capacidade respiratória, aumento da flexibilidade, fortalecimento, reestruturação do corpo, prevenção de lesões, aumento da consciência corporal, aumento da autoestima e alívio de dores musculares (CAMARÃO, 2004). Portanto o objetivo desse trabalho é avaliar a capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, avaliando a flexibilidade, resistência, força e a qualidade de vida antes e após a prática das atividades do método Pilates.

METODOLOGIA

A pesquisa foi previamente aprovada pelo CEP-UNIARAXÁ com protocolo no. 00454/14. Os instrumentos de coleta de dados escolhidos foram: um questionário

sócio demográfico composto por questões pessoais como gênero, sexo, idade com o objetivo de caracterizar a amostra. O questionário SF-36 com o objetivo de avaliar a qualidade de vida. Foram realizados os testes de flexibilidade, através do banco de Wells, onde o paciente foi posicionado descalço, sentado no chão com as pernas juntas, os joelhos estendidos e as plantas dos pés colocadas contra a borda da caixa. Com as mãos estendidas foi orientado a lentamente tentar alcançar o mais a frente possível mantendo as duas mãos paralelas sem flexionar os joelhos. Foi considerada a média de três testes consecutivos (CORBETTA, 2008). A avaliação com o flexímetro consistiu na flexão anterior de tronco com o indivíduo em posição ortostática, com os membros inferiores em extensão e com a utilização de um flexímetro fixado ao tronco do voluntário. Durante essa flexão, o aparelho indicou o valor obtido em graus (°) pelo indivíduo. Em seguida foi solicitado ao paciente a realização de uma série de abdominais com o máximo de sequencias que ele conseguisse, com o objetivo de avaliar sua resistência. E finalmente usando o dinamômetro de mão foi mensurada a força de preensão palmar. Para essa avaliação o paciente posicionou-se confortavelmente sentado, com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra. Esse teste avaliou a força do paciente. Ele foi realizado três vezes, sendo considerada a média das três tentativas. Esse protocolo de coleta de dados foi realizado durante a avaliação do paciente e será repetida a cada 12 sessões concluídas pelo paciente.

RESULTADOS PARCIAIS

Até o momento, foram avaliados 9 participantes, sendo 8 (88,8%) mulheres e 2 (11,1%) homens.

Como resultado do flexímetro obtivemos uma média de $14,78 \pm 6,96^\circ$ no pré-tratamento e $16,2 \pm 6,78^\circ$ no pós-tratamento. Através da análise de correlação de Pearson obtivemos um valor de $p=0,9938$. Os dados estão representados na Tabela 1.

Tabela 1: Flexímetro por paciente pré e pós-tratamento após 12 sessões

	Pré (°)	Pós(°)
Paciente 1	20	22
Paciente 2	24,6	25
Paciente 3	10,6	11,6
Paciente 4	10	11
Paciente 5	26,6	28
Paciente 6	11,6	12,6
Paciente 7	9	12
Paciente 8	10	12
Paciente 9	10,6	11,6
Média	14,78	16,20
Desvio Padrão	6,96	6,78

Correlação de Pearson $p=0,9938$

Como resultado do Banco de Wells obtivemos uma média de $23,60 \pm 8,20$ cm no pré-tratamento e $26,06 \pm 8,75$ cm no pós-tratamento. Através da análise de correlação de Pearson obtivemos um valor de $p=0,9944$. Os dados estão representados na Tabela 2.

Tabela 2: Banco de Wells por paciente pré e pós-tratamento após 12 sessões

	Pré (cm)	Pós (cm)
Paciente 1	30,3	35,0
Paciente 2	22,6	25,0
Paciente 3	14,3	17,0
Paciente 4	25,0	26,0
Paciente 5	36,0	39,0
Paciente 6	30,6	33,0
Paciente 7	22,0	24,0
Paciente 8	22,0	24,5

Paciente 9	9,6	11,0
Média	23,60	26,06
Desvio padrão	8,20	8,75

Correlação de Pearson $p=0,9944$

Como resultado das abdominais completas durante um minuto obtivemos uma média de $12,67 \pm 9,68$ rpm no pré-tratamento e $16,56 \pm 9,75$ rpm no pós-tratamento. Através da análise de correlação de Pearson obtivemos um valor de $p=0,9941$. Os dados estão representados na Tabela 3.

Tabela 3: Abdominais completas durante 1 minuto por paciente pré e pós tratamento após 12 sessões

	Pré (rpm)	Pós (rpm)
Paciente 1	16	19
Paciente 2	0	3
Paciente 3	2	6
Paciente 4	21	25
Paciente 5	20	23
Paciente 6	18	24
Paciente 7	25	29
Paciente 8	12	15
Paciente 9	0	5
Média	12,67	16,56
Desvio padrão	9,68	9,75

Correlação de Pearson $p=0,9944$

Como resultado do dinamômetro obtivemos uma média de $24,24 \pm 13,39$ Kgf no pré-tratamento e $26,30 \pm 13,41$ Kgf no pós-tratamento. Através da análise de correlação de Pearson obtivemos um valor de 0,9990. Os dados estão representados na Tabela 4.

Tabela 4: Dinamômetro por paciente pré e pós tratamento após 12 sessões

	Pré (Kgf)	Pós (Kgf)
Paciente 1	18,6	20,0
Paciente 2	17,0	19,0
Paciente 3	17,3	19,5
Paciente 4	16,0	18,0
Paciente 5	18,3	19,5
Paciente 6	43,33	46,0
Paciente 7	16,0	18,5
Paciente 8	51,6	53,2
Paciente 9	20,0	23,0
Média	24,24	26,30
Desvio padrão	13,39	13,41

Correlação de Pearson $p=0,9990$

CONSIDERAÇÕES

Através dos resultados preliminares observamos uma melhora dos itens avaliados, para essa população estuda.

REFERÊNCIAS

- CAMARÃO T. **Pilates no Brasil: corpo e movimento**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.
- GÓMEZ, V.S.; GARCÍA, O.G. **Ejercicio físico y Pilates durante el embarazo**. Revista Digital – Buenos Aires – Ano 14 – n.136. Setembro. 2009.
- KOLYNIK, I.E.G.; CAVALCANTI, S.M.B.; AOKI, M.S. **Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates**. Rev Bras Med Esporte v.10 n.6 Niterói nov./dez. 2004.
- MARIN, M.N. **Pilates en la escuela**. Revista Digital - Buenos Aires – Ano 14 – n. 132 – Maio. 2009

QUADROS, D.L.T.; et.al. Efeitos da intervenção do pilates sobre a postura e a flexibilidade em mulheres sedentárias. 2007.

Exposição solar e fotoproteção de Agentes de Saúde do município de Araxá-MG

Rosilene Aparecida Pires Nobre

Prof.^a Dr.^a Aline do Carmo França-Botelho

Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

rosilenepiresnobre@hotmail.com

RESUMO

A radiação ultravioleta é o principal responsável pelo desenvolvimento do câncer de pele. O objetivo do estudo foi conhecer aspectos relativos à exposição solar e foto proteção de agentes de saúde do município de Araxá-MG. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista durante os meses de maio a julho de 2015 com todos os agentes do município. Quanto ao tempo de exposição solar diária 80,8% tem exposição maior que 4 horas. E o horário de maior exposição é entre 10 e 16 horas (85%). O uso diário de protetor solar é realizado apenas por 47,9% dos agentes. Dentre os que aplicam o filtro solar, apenas 9,6% utiliza o produto seguindo as recomendações do fabricante. Quando interrogados quanto a informações sobre o autoexame da pele, 68,5% afirmaram que sabem do exame, entretanto, apenas 19,2% já realizaram o autoexame. Diante destes resultados é possível afirmar que esses profissionais estão em alto risco para o desenvolvimento do câncer de pele e são necessárias ações de prevenção mais efetivas.

Palavras-chave: Saúde do Trabalhador; Câncer de pele; Foto proteção.

INTRODUÇÃO

A exposição excessiva ao sol é o principal fator de risco para o surgimento dos cânceres de pele melanoma e não melanoma. Segundo o INCA (2014) no Brasil, o câncer de pele não melanoma é o tumor mais incidente em ambos os sexos. Conseqüentemente, as estimativas das taxas de incidência e dos números esperados de casos novos em relação a esse tipo de câncer devem ser consideradas como estimativas mínimas. Ações de prevenção primária, como a proteção individual contra a luz solar, são altamente efetivas e de custo relativamente baixo para a prevenção do câncer de pele, inclusive dos melanomas. É recomendável o autoexame periódico da pele e, o indivíduo sob risco. Os profissionais que atuam nas equipes de Saúde da Família realizam atividades externas a unidade de saúde, expondo-se por longos períodos de tempo a radiação solar. Dentre os trabalhadores que mais executam atividades externas, podem-se citar os agentes comunitários de saúde e os agentes de combate a endemias, ambos responsáveis pela realização, na maior parte do tempo, das visitas domiciliares (GOMES et al., 2009). A pesquisa buscou conhecer aspectos relativos à exposição solar e foto proteção de agentes de saúde do município de Araxá-MG.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa transversal descritiva exploratória com abordagem quantitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista durante os meses de maio a julho de 2015 com todos os agentes de saúde do município de Araxá (MG) que concordaram em participar voluntariamente do estudo, totalizando 73 agentes. Esta pesquisa foi aprovada pelo Colegiado de Ética do Centro Universitário do Planalto de Araxá através do Parecer Consubstanciado número 00442/07 de 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os profissionais que exercem seu trabalho em ambientes externos estão sujeitos aos danos ocasionados pela exposição solar sem proteção, como os agentes comunitários de saúde e de combate a endemias (LIMA et al., 2010). Quanto ao tempo de

exposição solar diária, de acordo com a tabela 1, 80,8% tem exposição maior que 4 horas. Segundo os dados obtidos o horário de maior exposição é entre 10 e 16 horas (85%). O uso diário de protetor solar é realizado apenas por 47,9% dos agentes, e, apenas 9,6% da amostra utiliza o produto seguindo as recomendações do fabricante. Quando interrogados quanto às informações sobre o autoexame da pele (figura 1), 68,5% afirmaram que sabem do exame, entretanto, apenas 19,2% já realizaram o autoexame. No estudo de Lima et al. (2010) realizado com 13 agentes de saúde os resultados revelaram que a maior parte dos entrevistados expõe-se por mais de 5 horas diárias a radiação solar, sendo a totalidade em horário crítico; 46,17% não usam protetor solar e 23% associam métodos químicos e físicos de proteção.

Tabela 1. Distribuição percentual dos entrevistados quanto à exposição solar diária.

Menos de 1 hora por dia.	0,0%
De 1 a 2 horas por dia.	2,7%
De 3 a 4 horas por dia.	16,4%
Mais de 4 horas por dia.	80,8%

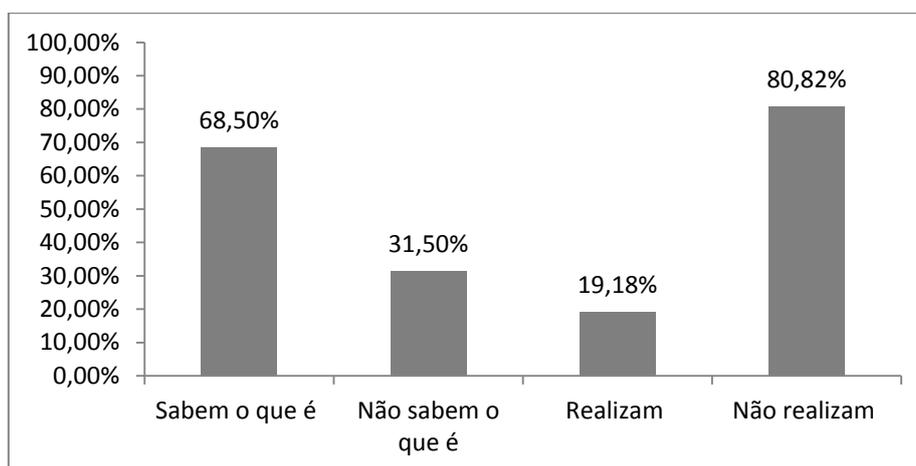


Figura 1. Distribuição percentual dos entrevistados quanto ao autoexame da pele.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos no presente estudo é possível afirmar que esses profissionais estão em alto risco para o desenvolvimento do câncer de pele. São necessárias ações de prevenção mais efetivas e focadas no tema, que realmente possam contribuir para uma mudança de hábitos e maior conscientização desses profissionais quanto ao autocuidado.

REFERÊNCIAS:

- GOMES, K. O. et al. Práxis do Agente Comunitário de Saúde no Contexto do Programa Saúde da Família: reflexões estratégicas. **Saúde soc.**, v.18, p. 744-755, 2009.
- INCA. Instituto Nacional de Câncer. **Câncer de pele, 2014.** Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/sintese-de-resultados-comentarios.asp>. Acesso em: 04 set 2015.
- LIMA, A.; G. et al. Foto exposição solar e foto-proteção de agentes de saúde em município de Minas Gerais. **Rev. Eletr. Enf. [Internet].**, v.12, p.478-482, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i3.6156>. Acesso em: 04 set 2015.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica

Sinara Martins Barbosa; Ana Flávia Vieira; Dayane de Carvalho; Nayara Kely Fernandes da Silva;

Prof.^a Dr.^a Danielle Rodrigues dos Santos; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

sinara.sg@hotmail.com

RESUMO

A quantidade e a qualidade da água são fatores importantes para o estabelecimento dos benefícios a saúde relacionados a redução da incidência e prevalência de diversas doenças, destacando-se as doenças diarreicas. O objetivo desse trabalho é levantar medidas preventivas e de controle da diarreia relacionada à má condição da água praticadas no Brasil. A partir da análise bibliográfica de artigos relacionados à temática ficaram evidentes que as medidas de prevenção e controle da diarreia são atividades educativas para a população, melhores hábitos de higiene e sistema de abastecimento de água e de esgoto sanitário de qualidade.

Palavras chave: Qualidade da água, controle da diarreia, atividades educativas, hábitos de higiene.

INTRODUÇÃO

A água é um elemento vital para a sobrevivência da vida vegetal e animal. Está presente em proporções elevadas na constituição de todos os seres vivos, especialmente no homem, constituindo cerca de 75% de sua massa corporal. Sua presença é fundamental para a saúde dos seres, tanto na constituição do corpo, atuando na troca de substâncias e manutenção da temperatura, quanto para o consumo e higiene, além de proporcionar maior desenvolvimento econômico no ambiente (SOUSA, 2002). O Brasil possui cerca de 12% de água doce do planeta, sendo um país privilegiado por abrigar um volume alto deste recurso natural, finito e ideal para o consumo, já que a água salgada que é a maior porcentagem no planeta não é adequada ao consumo humano. No entanto, a região Amazônica possui 80% desta água, e as outras regiões que são mais habitadas possuem apenas 20% (REBOUÇAS et al., 1999). Sabe-se que a quantidade e qualidade da água devem ser satisfatórias ao ser humano, mas devido ao aumento da população, falta de conscientização direcionada ao desperdício e a inexistência de políticas públicas direcionadas a preservação, a quantidade e a qualidade da água estão em risco. Estima-se que doze milhões de pessoas aproximadamente, morrem por problemas relacionados com a qualidade da água a cada ano. Segundo o Sistema Único de Saúde (SUS), em 2002 cerca de 80% das internações hospitalares do país estão relacionadas a enfermidades de veiculação hídrica. (MERTEN e MINELLA, 2002). A quantidade e a qualidade da água são fatores importantes para o estabelecimento dos benefícios a saúde relacionados a redução da incidência e prevalência de diversas doenças, destacando-se as doenças diarreicas. Para o estabelecimento da saúde, considerando a redução da incidência e prevalência de doenças de veiculação hídrica, em especial as doenças diarreicas, deve-se considerar a quantidade que na maioria se considera a falta e a qualidade da água (HELLER, 1997). A diarreia é uma alteração das funções gastrointestinais, caracterizada por três episódios ou mais de evacuações de consistência amolecida ou líquida, podendo ser acompanhada de vômitos, febre e dor abdominal. Nas formas mais graves, a desidratação e o desequilíbrio eletrolítico podem causar a morte. Acomete principalmente crianças menores de cinco anos e tem maior taxa de mortalidade em menores de dois anos de idade (TEIXEIRA e GUILHERMINO, 2006). O objetivo desse trabalho é levantar

medidas preventivas e de controle da diarreia relacionada à má condição da água praticadas no Brasil.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva realizada a partir de uma pesquisa bibliográfica a partir de artigos científicos localizados através de uma busca sistemática realizada nos bancos de dados Bireme, Lilacs, Medline, Scielo e Msaude, utilizando-se os descritores “água”, “doenças de veiculação hídrica”, “problemas causados pela água não tratada”, “diarreia”. Como critérios de busca foram utilizados limites de idiomas, utilizando o português. Após a busca na literatura, foram selecionados os artigos de interesse pela leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos aqueles cujo resumo não apresentava relação com a temática do trabalho. Após a seleção dos artigos a serem utilizados, procedeu-se à leitura, identificando conceitos e assuntos relevantes para apontar as principais medidas de prevenção e controle da diarreia no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados 18 trabalhos, sendo selecionados 13. Os trabalhos foram revisões e artigos inéditos. Os pontos comuns entre os trabalhos foram relacionados à má qualidade da água e a falta dela. O consumo de água potável pela população deve possuir qualidade que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação, sendo inquestionável para o estabelecimento da saúde, já que saúde é direito de todos e dever do estado, é dever não só do estado, mas também de todos que usufruem desse recurso, garantir que a água seja distribuída com quantidade devida e qualidade também (SILVA, 2010). A água contaminada é responsável por diversas doenças de veiculação hídrica, a cada ano aproximadamente 1,8 milhões de crianças possuem complicações ou morrem em decorrência de doenças provocadas por água inadequada para o consumo humano e por más condições de saneamento. Dessas inúmeras doenças que provocam internações e óbitos causados pela má qualidade da água se encontra a diarreia, mais de 50% dos leitos hospitalares no mundo são ocupados por pessoas com doenças relacionadas à água contaminada (UNEP, 2010) De acordo com WHO/UNICEF (2006) quase 90% dos episódios de diarreia em todo o mundo são causados pela má qualidade da água e redes de esgoto inadequadas. A diarreia é uma doença passível de prevenção, não deveria haver uma porcentagem tão alta de casos acometidos, muito menos de óbitos relacionados a ela. Segundo Trece e Moraes (2009) a diarreia pode ser preocupante e se tornar um problema de saúde pública, mesmo sendo uma enfermidade de fácil controle. Como forma de reduzir esse problema recomenda-se educação continuada ou permanente com informações dos melhores hábitos de higiene, implantação de sistemas de abastecimento de água de qualidade e quantidade adequada, além de instalações de serviços de saneamento básico ou melhoria dos mesmos. Ministério da Saúde (2009) afirma que programas educacionais de noções práticas de higiene dentro de casa já é um grande ponto positivo na saúde das crianças, fase mais prevalente de casos de diarreia. A Pastoral da Criança (2014) ainda conclui que uma simples medida de higiene como a lavagem das mãos resulta na diminuição do índice de doenças, como a diarreia, hepatite e alguns tipos de meningite. Para Teixeira e Heller (2005), sugere-se atenção especial à saúde e à alimentação de crianças com idade abaixo de cinco anos, são imprescindíveis também à qualidade nos serviços de saneamento ambiental e o principal, que tenha um ambiente saudável, que é um pré-requisito indiscutível para uma saúde de qualidade, o reflexo da saúde está na qualidade de água que está sendo consumida. O trabalho de Vieira et al. (2003) trouxe uma observação importante que diferenciava dos outros sobre a prevenção e controle, foi observada a evidente proteção do leite materno em crianças menores de seis meses contra a diarreia.

CONCLUSÕES

A partir da análise bibliográfica de artigos relacionados à temática ficaram evidentes que as medidas de prevenção e controle da diarreia são atividades educativas para a população, melhores hábitos de higiene e sistema de abastecimento de água e de esgoto sanitário de qualidade. É de extrema importância o papel do enfermeiro nas educações continuadas e permanentes da população, já que a profissão é gerenciadora da promoção e prevenção de saúde, além disso, o cuidado também é direcionado ao tratamento e a notificações compulsórias para as internações.

REFERÊNCIAS

- MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. v.3, n.4, 2002. Disponível em: <http://taquari.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n4/artigo2.pdf>. Acesso em: 7ago2015
- REBOUÇAS, A.; GALÍZIA, J. T.; BRAGA, B. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3 Ed. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, USP, 1999.
- SOUSA, T. G. S. Água potável garantia de qualidade de vida. Disponível em: <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.15/GT15_3_2002.pdf>. Acesso em: 7ago2015
- TEIXEIRA, J. C.; GUILHERMINO, R. L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003– idb 2003. *Engenharia Sanitária Ambiental*, v.11, n.3, p.277-282, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v11n3/a11v11n3>>. Acesso em: 9ago2015
- TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados à diarreia infantil em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v.5,n.4, 2005.
- TRECE, R. A. M.; MORAES, L. R. S. Prevalência de diarreia e o atendimento por serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos: um estudo nos 13 municípios mais populosos da Bahia. *Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 2009. Disponível em: <http://www.academia.edu/4441511/Preval%C3%Aancia_de_diarreia_e_o_atendimento_por_servi%C3%A7os_de_abastecimento_de_%C3%A1gua_e_coleta_de_esgotos_um_estudo_nos_13_munic%C3%ADpios_mais_populosos_da_Bahia>. Acesso em: 30 ago 2015.
- WHO/UNICEF. Protecting and promoting human health. In: *Water, a shared responsibility. The un water development report 2*, UNESCO, Paris, p.202-240, 2006.
- SILVA, S. C. F. Associação entre a diarreia aguda e a qualidade da água para o consumo humano proveniente de soluções alternativas individuais de abastecimento em Contagem/MG. Programa de pós-graduação em saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Escola de Engenharia da UFMG, 2010. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/700M.PDF>>. Acesso em: 09 set 2015.
- UNEP (United Nations Environment Program). *Clearing the Waters: a focus on water quality solutions*. UNEP, March, 2010.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saúde na escola. Série B. Textos Básicos de Saúde Cadernos de Atenção Básica, n. 24, Brasília, 2009. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf >. Acesso em: 09 set 2015.

BRASIL, PASTORAL DA CRIANÇA. Lavar as mãos é gesto de cuidado, Out 2014. Disponível em: <<http://www.pastoraldacrianca.org.br/pt/lavar-as-maos>>. Acesso em: 09 set 2015.

HELLER, L. Pesquisa em saúde e saneamento no DESA/UFMG: base conceitual e projetos desenvolvidos. In: SEMINÁRIO SANEAMENTO E SAÚDE NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO, 1997, Belo Horizonte. Rio de Janeiro: CC&P, 1997. p. 259- 80.

VIEIRA, G. O.; SILVA, L. R.; VIEIRA, T. O. Alimentação infantil e morbidade por diarreia. Jornal de Pediatria, v.79, n.5, p.449-454, 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/jped/v79n5/v79n5a13.pdf> >. Acesso em: 09 set 2015

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Identificação dos afastamentos do trabalho ocasionados por transtornos mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG

Sulamares Andrino

Prof.^a M.^a Leonice Inês Wojcik

Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

sulamares.andrino@hotmail.com

RESUMO

Por ser um lugar de alta complexidade e em alguns casos oferecer condições inadequadas de trabalho; o ambiente hospitalar pode motivar em seus trabalhadores o aparecimento de agravos à saúde de natureza física ou psicológica, podendo levar ao aparecimento de inúmeros transtornos, acidentes de trabalho e licenças para tratamento e saúde (GODY, 2001). O objetivo desse estudo foi identificar a ocorrência de afastamentos do trabalho ocasionados por Transtornos Mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG. Os dados necessários para a pesquisa foram coletados no banco de dados do INSS. Os resultados mostraram que em um período de cinco anos 12 trabalhadores foram afastados em decorrência de Transtornos Mentais.

Palavras chave: Enfermagem, afastamentos, Transtornos Mentais.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Anuário Estatístico do Ministério da Previdência Social (2010), no Brasil, no ano de 2010, os Transtornos Mentais e Comportamentais, padronizados no Capítulo F da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), foram apontados como a terceira principal causa de longos afastamentos do trabalho. De acordo com Bonde (2008) por seu impacto social, econômico e financeiro, a perda da capacidade para o trabalho da população economicamente ativa ocasionada por adoecimento mental, se torna um problema de Saúde Pública. Este estudo tem como objetivo identificar a ocorrência de afastamentos do trabalho ocasionados por Transtornos Mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG. Espera-se que essa pesquisa possa cooperar na compreensão do processo de adoecimento relacionado ao trabalho hospitalar, e assim, contribuir para o desenvolvimento de políticas de promoção e prevenção da saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo descritivo exploratório de caráter quantitativo. A amostra foi composta por profissionais de todas as categorias, cadastrados no Ministério da Previdência Social-INSS, que trabalham em instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG, e que foram afastados ou aposentados de suas atividades laborais em virtude de Transtornos Mentais no período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014. A solicitação e a aquisição das informações foram realizadas via e-mail; por meio de documento eletrônico, através de contato com a gerência do INSS regional. Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que no período de cinco anos, nas três instituições hospitalares pesquisadas, 12 profissionais foram afastados de suas atividades laborais devido a algum tipo de Transtorno Mental, sendo desses: 66,6% do sexo feminino, possuindo entre 30-34 anos de idade (41,6%).

Dentre as várias categorias de afastamento e/ou aposentadoria, 100% da amostra tiveram como tipo de afastamento o Auxílio Doença Previdenciário e 33,3% tem pelo menos 3 anos de contribuição ao INSS. Os transtornos mentais prevalentes de acordo com o CID-10 foram: F32.2- Episódio Depressivo Grave sem sintomas Psicóticos (25%); F33.2 Transtorno depressivo recorrente-episódio atual grave sem sintomas Psicóticos (16,6%) e F22-Transtornos persistentes delirantes (16,6%). Quanto ao tempo de duração do benefício em dias o tempo mínimo foi de 15 dias; o máximo de 176 dias e a média estatística foram de 71 dias de afastamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os objetivos propostos desse projeto verificou-se que a grande maioria dos profissionais afastados pertencia ao sexo feminino, levantando a hipótese de relação entre depressão, sexo feminino e trabalho. As publicações sobre o tema ainda são escassas, fazendo-se essenciais novos estudos acerca do assunto.

REFERÊNCIAS

- BONDE, J. P. Psychosocial factors at work and risk of depression: a systematic review of the epidemiological evidence. **Occup Environ Med.**, v. 65, n. 7, p. 438-445, abr. 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18417557>.
- DATAPREV AEPS- **Anuário Estatístico da Previdência Social 2010**. Banco de dados Ministério da Previdência Social. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/aeeps-2010-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2010/>.
- GODOY, S. C. B. **Absenteísmo-doença entre funcionários de um hospital universitário**. Dissertação Escola de Enfermagem da UFMG, Belo Horizonte, 2001.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A relação de dor osteomuscular e a qualidade de vida dos militares do batalhão do corpo de bombeiros de Araxá-MG

Thais Cristina dos Reis Gomes

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
taais14@hotmail.com

RESUMO

Os profissionais militares do corpo de bombeiros colocam suas vidas em risco para salvar as vidas de terceiros e para defender bens públicos e privados da nossa sociedade. Sabemos que o risco é pertinente a esta atividade profissional, e de acordo com o Estado Maior das Forças Armadas, “a possibilidade iminente de um dano físico ou da morte é um fato permanente. O exercício da atividade militar, por natureza, exige o comprometimento da própria vida”. Esse estudo tem o intuito de se investigar as queixas de dores osteomusculares e a qualidade de vida nos bombeiros militares. Foi realizado um estudo quantitativo, descritivo e transversal, no batalhão do corpo de bombeiros de Araxá/MG, no período de maio a junho de 2015. Foram avaliados 30 militares, onde foi aplicado o questionário SF-36, Nórdico e sócio demográfico. Obtivemos a idade média de 32,97±7,98 anos, 86,7% são do gênero masculino, 47% são casados. O questionário Nórdico evidenciou que tanto nos últimos doze meses como nos últimos sete dias a região em que os militares sentiram mais dores foram a da região lombar com 60% e 26,7%. O questionário SF-36 demonstrou que o melhor domínio foi o estado geral de saúde 87,9%, e o pior domínio vitalidade com 59,5%. Perante os resultados observamos uma prevalência de distúrbios na região lombar tanto para alterações crônicas como agudas. Observamos também que os policiais apresentam uma boa percepção do estado geral de saúde, mas com pouca vitalidade.

Palavras-chave: Qualidade de vida, distúrbios osteomusculares, policiais militares

INTRODUÇÃO

Os bombeiros são os profissionais das forças de segurança responsáveis pelo combate a incêndios, pela preservação do patrimônio ameaçado de destruição, pelo resgate de vítimas de incêndios, afogamentos, acidentes ou catástrofes e pela conscientização da população sobre medidas de segurança contra incêndios. (APMBB, 2010).

A saúde pública, dentro da saúde do trabalhador busca com mecanismos próprios a promoção e a proteção desses trabalhadores, com estratégias de vigilância no espaço de trabalho eliminando os fatores de riscos e até na reabilitação integrada dos trabalhadores por uma atuação multidisciplinar e interdisciplinar (MINAYO; THEDIM, 1997).

A DORT é caracterizada por uma síndrome que não aparece só por movimentos repetitivos, mas também pela posição prolongada e a atenção mantida no cumprimento de suas atividades de trabalho. Essas síndromes se levam a uma diminuição da capacidade do trabalhador em executar seu trabalho (BRASIL, 2005).

OBJETIVO

Avaliar a predominância de dor lombar na equipe de militares do batalhão do corpo de bombeiros da região de Araxá-MG.

METODOLOGIA

O presente estudo foi caracterizado como quantitativo, descritivo e transversal. Foi realizado no batalhão do corpo de bombeiros de Araxá-MG, perante a assinatura do termo de autorização pelo responsável do mesmo, no período de maio a junho de 2015.

O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa pelo protocolo nº 00472/17 e os militares, foram orientados sobre o questionário do estudo e após estarem cientes, assinaram um termo de consentimento de participação.

Foram incluídos neste estudo os militares que trabalham regularmente no batalhão, por um período superior a um ano.

Foram excluídos do estudo, os militares que estiveram afastados da função no momento da avaliação e os não responderam corretamente os questionários.

O questionário Nórdico é um instrumento feito para avaliar as reclamações de dores osteomusculares. Consiste em questões binárias (“sim” ou “não”) quanto à ocorrência de sintomas nas diferentes regiões anatômicas indicadas, considerando os 12 meses e os sete dias precedentes à aplicação do questionário. (JARDIM et al, 2007).

Já para a avaliação da qualidade de vida foi utilizado o SF-36. É um questionário composto em oito escalas que são: capacidade funcional, dor, estado de saúde, vitalidade, aspectos físicos, sociais, emocionais e mentais. Apresenta uma pontuação final de 0 a 100, onde zero corresponde a menor saúde e cem a melhor saúde. (KELLER et al, 1994).

RESULTADOS

Após ser coletados e analisados os dados dos questionários respondidos pelos militares, sendo que somente 30 foram aceitos nos critérios de inclusão e o restante dos 10 questionários foram excluídos.

O questionário sócio demográfico mostrou tempo de serviço em média e de sete anos e seis meses, a idade média é de $32,97 \pm 7,98$ anos, 86,7% são do gênero masculino, 47% são casados, 97% praticam atividade física e 73% não se afastaram por motivo de saúde no último ano. Esses dados se repetem no estudo de Jesus e colaboradores, onde encontraram a idade média $32,15 \pm 7,12$ anos e nos estudos de Azevedo e Barroso (2009) que apresentaram idade média de 33 ± 11 anos e com a maioria do gênero masculino. Esses dados evidenciam que se trata de uma população predominantemente jovem e de caráter masculino.

O questionário Nórdico evidenciou que nos últimos doze meses a região em que os militares sentiram mais dores foram a da região lombar com 60% seguida por região dorsal com 40% e joelhos também com 40%. Esse resultado também prosseguiu para a avaliação da dor nos últimos sete dias onde a região lombar está com 26,7% e a região dorsal com 23,3%. Esses resultados estão expressos na tabela 2. Em um estudo realizado com policiais militares em Araçatuba por Trindade et.al. (2015) foi encontrado 75% de prevalência de distúrbios osteomusculares na região lombar nos últimos doze meses e 51,5% nos últimos sete dias, sendo essa região a mais afetada em nosso estudo.

Tabela 2: Alterações evidenciadas nos últimos 7 dias e últimos 12 meses

Região do corpo	N	%	N	%
Pescoço	8	26,7	3	10
Ombros	8	26,7	3	10
Região dorsal	12	40	7	23,3
Cotovelos	3	10	1	3,3
Antebraço	1	3,3	1	3,3
Região lombar	18	60	8	26,7
Punhos/Mãos	11	36,7	2	6,7
Quadril/Coxas	7	23,3	1	3,3
Joelhos	12	40	3	10
Tornozelos/Pés	6	20	3	10

No questionário que avalia a qualidade de vida o SF-36 demonstrou que o estado geral de saúde foi conceituado como o melhor domínio com 87,9%, e o pior domínio vitalidade com 59,5%, conforme representação no gráfico 1.

Em um estudo realizado por Bezerra (2011) os policiais bombeiros apresentavam boa percepção de qualidade de vida, porém com alto grau de estresse, o que corrobora nossas observações. Essa classe de trabalhadores, apesar de possuir boa percepção da qualidade de vida convive diariamente com situações de risco o que pode influenciar no desempenho de suas atividades laborais.

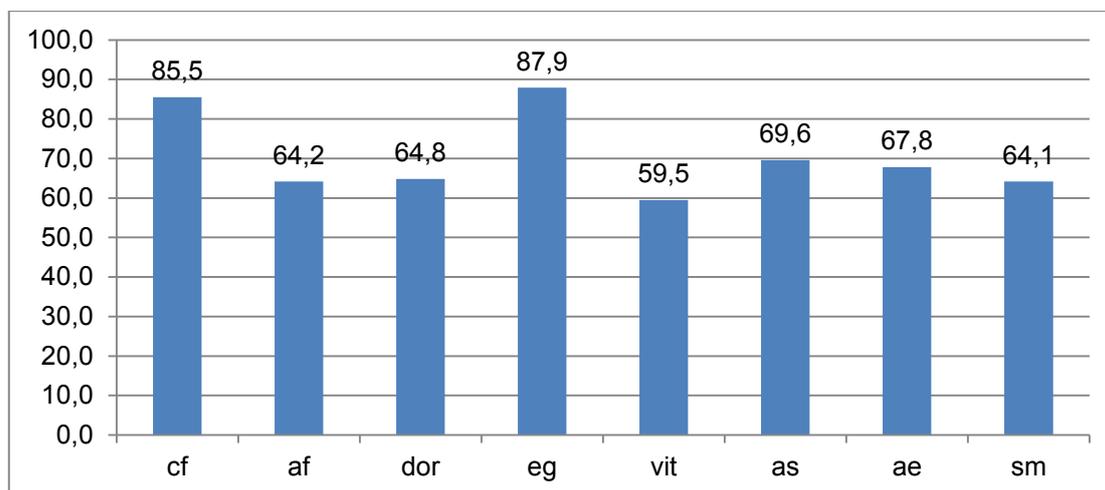


Gráfico1: Representação em porcentagem dos nos domínios de Capacidade Funcional (cf), Aspectos Funcionais (af), DOR (dor), Estado Geral de Saúde (eg), Vitalidade (vit), Aspectos Sociais (as), Aspectos Emocionais (ae), Saúde Mental (sm) do questionário SF-36

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante os resultados observamos uma prevalência de distúrbios na região lombar tanto para alterações crônicas como agudas. Observamos também que os policiais apresentam uma boa percepção do estado geral de saúde, mas com pouca vitalidade. Estudos dessa natureza são importantes para se desenvolver estratégias que possam melhorar a qualidade de vida do trabalhador. Conhecendo o perfil de distúrbios pode-se elaborar programas que provoquem a manutenção da saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS:

- APMBB – ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR DO BARRO BRANCO. **CNBC - Conselho Nacional de Bombeiros Civis**. 2010. Disponível em: <http://www.bombeiros.mg.gov.br/ptofissionais-e-empresas.html> Acesso: 27/04/2015.
- AZEVEDO, N. J. L., BARROSO, M. A., Caracterização e análise do índice de capacidade laboral em bombeiros. 2009
- BEZERRA, A. E. P. Estresse e qualidade de vida no trabalho dos Bombeiros Militares de Campina Grande. 2011. 28f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- JARDIM R, BARRETO SM, ASSUNÇÃO, AÁ. **Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes**. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2007,
- KELLER ED, WARE JE, KOSINKI M.: **O SF-36 Física uma balança de resumo de Saúde Mental**. Manual do usuário. O Instituto de Saúde, Boston, 1994.
- MINAYO GC, THEDIM CSM. A construção do campo de saúde do trabalhador: percursos e dilemas. **Cad. Saúde Pública**. 1997. P 21-32.
- TRINDADE, A.P.N.T. et. al. **Symptoms of musculoskeletal disorders among police officers**. Arq. Ciênc. Saúde. v. 22, n.2 p. 42-45. 2015.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Cinesiofobia e catastrofização em pacientes com dor lombar inespecífica crônica e aguda

Thammires Eugênio

Prof. Esp. Hélcio Balbino dos Santos

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
taais14@hotmail.com

RESUMO

A dor lombar é um grave problema de saúde pública em função dos altos custos à economia para tratamento da mesma. De etiologia, em grande parte obscura, os tratamentos têm se mostrado ineficazes, e apontam para uma abordagem psicossocial. Este grupo de pacientes quase sempre trazem consigo crenças e medos em relação à dor lombar, como os casos de Cinesiofobia e incapacidade funcional. O presente estudo teve como objetivo avaliar os pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia quanto aos critérios de Cinesiofobia e Catastrofização da dor lombar. Foram avaliados 27 voluntários, sendo 20 mulheres e 7 homens com média de $47,7 \pm 18,5$ anos. O projeto foi aprovado pelo CEP do Uniaraxá e os voluntários assinaram um termo de consentimento. Utilizou-se a Escala Tampa de Cinesiofobia e o Questionário Start Back. Os resultados do Start Back evidenciaram que os piores prognósticos estão relacionados com a idade e com o gênero feminino, inclusive para o estagiamento do quadro clínico (agudo ou crônico). Já em relação à Escala Tampa observou-se que os piores escores não mostram muita diferença entre os gêneros e a idade, no entanto, os mesmos parecem ser significativos no estagiamento intermediário (cronicidade) para cinesiofobia, ou seja, mulheres mais velhas, apresentam um prognóstico pior. Dentro da população estudada evidenciou-se que existe uma preponderância do gênero feminino ligado ao fator idade, tanto para a cinesiofobia e incapacidade funcional na dor lombar, sobretudo no aspecto crônico.

Palavras-chaves: Coluna lombar, Cinesiofobia, Catastrofização, dor lombar inespecífica

INTRODUÇÃO

Dados epidemiológicos apontam que as disfunções musculoesqueléticas, sobretudo da coluna lombar, têm importante repercussão na saúde físico-funcional, bem como nos parâmetros sociais e psicológicos de indivíduos por elas acometidos (HOY et al., 2012).

Observa-se que não há consenso sobre a abordagem fisioterapêutica da dor lombar. Assim, os pacientes são tratados de acordo com a expertise do profissional, com pouca base científica que sustentasse este ou aquele procedimento. Tal panorama foi modificado a partir dos estudos de Delito et al., 1995. Os mesmos investigaram o tratamento conservador para dor lombar. Inicialmente os autores propuseram um sistema de classificação baseado nas informações da história dos pacientes, no comportamento sintomático e nos sinais clínicos. Nem todos pacientes se adaptam bem ou respondem aos tratamentos apresentando insegurança, medo, fobia, catastrofização e cinesiofobia. Tais condições reforçam comportamentos negativos que afetam a evolução, esteriotipam padrões de movimento, intensificam aspectos psicossociais de dor e afetam diretamente a qualidade de vida destes indivíduos (SILVA, 2013; VILAR, 2012). Aspectos de catastrofização e cinesiofobia são entraves significativos na abordagem do paciente com dor lombar, e precisam ser melhores entendidos quanto à associação com gênero, faixa etária, nível educacional, dentre outros parâmetros modificáveis e não modificáveis. Assim a clínica no exame é soberana em relação a aspectos clássicos como os exames de imagem, por exemplo.

Desta forma o presente estudo, busca compreender tais aspectos, cinesiofobia e catastrofização, nos pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa do tipo transversal. A amostra foi composta por 27 voluntários ($47,7 \pm 18,5$ anos) da cidade de Araxá-MG, pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia do Uniaraxá, que assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Projeto foi aprovado pelo CEP-Uniaraxá (protocolo nº 00499/18). Com os critérios de inclusão sendo critérios de inclusão, indivíduos com diagnóstico clínico com algum tipo de patologia ou alteração na região lombar com idade entre 20 à 90 anos de idade e os critérios de exclusão, indivíduos com alguma instabilidade hemodinâmica, patologias e/ou dores em outras regiões, doenças neurológicas que possa influenciar ou impossibilitar a coleta dos dados, estar clinicamente estável, sem déficit cognitivo e concordem e assinem o termo de consentimento livre e esclarecido. Os instrumentos de coleta de dados escolhido foram os questionários Escala Tampa de Cinesiofobia e o Questionário Start Back, ambos validados, traduzidos e adaptados para a língua portuguesa. Após finalização da coleta dos dados, eles foram tabuados e analisados por meio de estatística descritiva, expressão de médias e desvio padrão, calculados pelo Microsoft Excel 10.0 (versão domiciliar).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 e 2 estão apresentados os dados do questionário Start Back, mostrando os níveis de risco em porcentagem e número de voluntários segundo o nível de risco, respectivamente e também a classificação do quadro (agudo ou crônico) em relação aos parâmetros de idade e gênero.

Tabela 1: Resultados em porcentagem do questionário Start.

NIVEIS DE RISCO	PORCENTAGEM TOTAL/Nº
BAIXO RISCO	21,5% (6)
MEDIO RISCO	53,5% (14)
ALTO RISCO	25% (7)

Fonte: Arquivo pessoal

Tabela 2: Resultados em porcentagem de gênero e idade do questionário Start.

Estágio Clínico	Gênero		Média de Idade	
	H	M	H	M
Agudo	5	7	$33,2 \pm 14,6$	$36,5 \pm 16$
Crônico	2	13	$45,5 \pm 17,6$	$59,7 \pm 14$
Total	7	20	---	---

Fonte: Arquivo pessoal

Dentre os voluntários que apresentaram alto risco no questionário Start Back 3 são do gênero masculino ($38,3 \pm 17,8$) e 4 do gênero feminino ($53,2 \pm 14,9$). Destes 4 são agudos e 3 crônicos, com preponderância do gênero feminino. Assim observou-se que o gênero feminino e a idade são determinantes na incidência em relação ao estagiamento do quadro clínico e na piora do quadro cinético funcional. A tabela 3 abaixo mostra os resultados da escala de Tampa, sendo que quanto mais próximo do valor Máximo (68 pontos) maior o grau de cinesiofobia. Os resultados expressos denotam preponderância de níveis intermediários em relação à cinesiofobia em indivíduos de meia idade com predomínio do gênero feminino.

Tabela 3: Resultado em porcentagem de gênero e idade da Escala de Tampa

Subgrupos da Escala Tampa	Totais	Gênero		Média de Idade	
		H	M	H	M
Até 30 pontos	2	1	1	22	42
31 a 50 pontos	21	4	17	38,5±13,1	47,6±13,7
51 a 68 pontos	4	2	2	54 ±2,8	54,5±0,7

Fonte: Arquivo pessoal.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2014) quanto aos aspectos de incapacidade e dor lombar. Porém o estudo só foi realizado em pacientes com dor crônica e relação com indicação cirúrgica.

Tabela 4: Resultado da Escala de Tampa.

Subgrupos da Escala Tampa	Agudo		Crônico	
	H	M	H	M
Até 30 pontos	1	---	---	1
31 a 50 pontos	3	8	1	9
51 a 68 pontos	1	1	1	1

Fonte: Arquivo pessoal

Em relação aos aspectos de gênero e idade relacionados com os piores escores da Escala Tampa, não observou-se diferença importante visto que a população foi relativamente homogênea nestes parâmetros. Para Salvetti (2010) o medo e a evitação do movimento tem relação com gênero e idade, sobretudo quando se correlaciona com baixa autoeficácia e evitação, apresentando 113% e 41%, respectivamente, de piora quando comparados com indivíduos controle. Fato também observado em relação ao estagiamento do quadro clínico (agudo ou crônico) em relação ao gênero e a idade. No entanto, Fagundes et al. (2014) discursam que estes fatores gênero e idade, quando se analisa a relação com estagimanto da dor lombar, devem ser considerados na abordagem fisioterapêutica, devido ao fato de que medo do movimento, informações erradas e repouso exagerado corroboram para um mau prognóstico. Assim, o trabalho de reabilitação destes pacientes necessita além de técnicas e orientação, quase sempre difícil por padrões e crenças que o paciente traz consigo.

CONCLUSÃO

Os dados do presente estudo demonstram que os escores mais significativos no Start Back tem relação com o gênero feminino e com a idade. Também evidenciaram que quando se compara o estagiamento do quadro clínico existe a preponderância do gênero feminino no aspecto crônico. Os resultados da Escala Tampa de Cinesiofobia demonstraram que existe um prognóstico não muito favorável em relação à idade e ao gênero também. Mulheres maiores de 40 anos já apresentam índices mais significativos de cinesiofobia. No entanto, no grupo com piores escores os parâmetros não apresentaram diferença significativa em relação a gênero e idade. Ressalta-se que estudos futuros devem avaliar tais aspectos em uma população mais homogênea. Fato este que não foi possível no presente estudo, em função do número reduzido de voluntários, em diferentes faixas etárias que podem apresentar fatores intrínsecos e extrínsecos que podem diferir na interpretação dos resultados.

REFERÊNCIAS:

DELLITO, A.; ERHARD, R.E.; BOWLING, R.W. **A Treatment-Based Classification Approach to Low Back Syndrome:** Identifying and Staging Patients for Conservative Treatment. *Physical Therapy*, v.75, n.6, p.470-485, jan., 1995.

FAGUNDES, F.R.C. **Tradução, adaptação transcultural e análise das propriedades de medida da versão português-brasileiro do Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire.** Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo-SP, 2014.

HOY, D. et. al., A systematic review of the global prevalence of low back pain., **Arthritis & Rheumatism.**, v. 64, n. 6.,jun., 2012.

SALVAETTI, M.G. 109f. 2010. **Incapacidade em pessoas com dor lombar crônica: prevalência e fatores preditivos.** Tese (Doutorado em Ciências)- Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo-USP, São Paulo. 2010.

SILVA. A. N., MARTINS. M. R. I.; Dor, cinesiofobia e qualidade de vida de pacientes com dor lombar., **Revista Dor.** São Paulo, v. 15 n. 2: p. 117-20, abr-jun 2014.

SIQUEIRA. F.B., Análise das propriedades psicometricas da versão brasileira da escala de Tampa de cinesiofobia. **Revista Acta Ortopédica Brasileira** v. 15, n. 1, p. 19-24, ago., 2007

VILAR B. B, OLIVEIRA, V. C., Intervenção para Modificar Crenças e Atitudes dos Terapeutas na Melhora Clínica dos Pacientes com Lombalgia, **Rev Fisioter S Fun.** Fortaleza, v. 1, n. 2 :p. 54-60, julho-dezembro. 2012

CIÊNCIAS HUMANAS

CIÊNCIAS HUMANAS

A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá

Prof. M.e. Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Prof.^a Juliana de Fátima da Silva; Rodrigo Machado Ribeiro

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Pedagogia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
gererib10@gmail.com

RESUMO

A pegada ecológica é uma ferramenta que possibilita medir o impacto do homem sobre o planeta. Esta medida pode ser obtida em hectares ou qualitativamente, pela forma como o homem realiza suas ações cotidianas. Buscou-se quantificar a pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá e discutir os desdobramentos desta pegada na vida diária, além de considerar as reflexões que o tema suscita e ações ambientais para melhorar os índices registrados. Os procedimentos adotados para a obtenção dos dados foram elaborados à partir de questionário elaborado pela Global Footprint Network, adaptado pela equipe de Comunicação Institucional da Rede CLIMA do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O questionário é composto de catorze questões, referentes a atividades e comportamentos dos pesquisados, em casa, no transporte e na alimentação. Conforme pontuação padronizada para cada uma das alternativas apontadas, dimensionou-se o impacto dos 40 respondentes. A pegada ecológica estimada foi de 53,7 pontos e mostra que o grupo está em concordância com as questões ambientais e busca ter qualidade de vida com o uso racional do meio ambiente.

Palavras Chave: pegada ecológica, comportamento, hábitos de consumo.

INTRODUÇÃO

A Pegada Ecológica ou *Ecological Footprint* (EF), de autoria de William Rees e Mathis Wackernagel, propõe a utilização de uma ferramenta para medir o desenvolvimento sustentável. Este método consiste em um índice de sustentabilidade que mede o impacto do homem sobre a Terra, um indicador da pressão exercida sobre o ambiente, e permite calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida (CERVI, CARVALHO, 2010). A Pegada Ecológica está relacionada com o conceito de capacidade de carga que representa a quantidade de hectares necessários para sustentar a vida de cada pessoa no mundo, isto é, quantos hectares uma pessoa necessita para produzir o que consome por ano (CERVI, CARVALHO, 2010). O sétimo relatório “Planeta Vivo 2008” (*Living Planet Report*), publicação bianual do Fundo Mundial para a Natureza (*World Wildlife Fund* – WWF), mostra que o índice da Pegada Ecológica recomendada para que a capacidade de suporte da biosfera seja suficiente para garantir uma vida sustentável seria de 2,1 gha/ano¹ por pessoa. E a média brasileira por pessoa, de acordo com o mesmo relatório, já supera significativamente este patamar e está atualmente em 2,9 gha/ano (BRASIL, 2012; LISBOA & BARROS, 2010). E nas últimas décadas, observa-se que houve um significativo aumento da pegada ecológica no planeta, mostrando que a caminhada do homem pela Terra deixa alterações, que podem ser maiores ou menores, dependendo de como ele utiliza os

recursos naturais. O objetivo deste trabalho é medir a pegada ecológica das alunas do 1º período do curso de Pedagogia do Centro Universitário do Planalto de Araxá.

METODOLOGIA

A pesquisa reflete os impactos das ações das alunas na pegada ecológica individual, fazendo uma estimativa das necessidades e dos meios que eles têm escolhido, para atender o seu estilo de vida pessoal e familiar. A pesquisa não quantifica a pegada ecológica em hectares, mas apresenta a categoria em que as alunas estão quanto a qualificação do impacto ambiental e conservação do meio ambiente. Para a coleta dos dados utilizou-se uma pesquisa do tipo *survey* de caráter exploratório e descritivo. A fase exploratória consistiu no levantamento bibliográfico para ampliar a compreensão e proporcionar subsídios para a realização do método de pesquisa. Na segunda etapa foi utilizada a pesquisa descritiva quantitativa através da aplicação de um *survey* respondido pelas alunas do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá. O questionário utilizado foi elaborado pela Global Footprint Network, adaptado por Fabiano Scarpa, da equipe de Comunicação Institucional da Rede CLIMA do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O resultado da pesquisa foi à média dos pontos dos questionários respondidos pelas alunas. Se a média da pontuação for entre 50 e 70 pontos, o grupo estará em concordância com as questões ambientais e busca ter qualidade de vida com o uso racional do meio ambiente. As ações devem ser compartilhadas com os amigos e vizinhos como formas ter uma vida mais sustentável. Se a média da pontuação for entre 35 e 49 pontos, a pegada das alunas é moderada. O estilo de vida do grupo precisa de atenção, pois está um pouco acima da capacidade natural de regeneração de recursos pelo planeta, de modo que o padrão de consumo demanda moderadamente mais do que a Terra pode repor. Se a média da pontuação for menor que 35 pontos, o grupo precisa rever seus hábitos de consumo e seu estilo de vida! Estão vivendo de forma insustentável, pois demandam muito mais recursos do que a capacidade natural de regeneração, pelo planeta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram respondidos 40 questionários no dia 17 de junho de 2015. O grupo é formado por pessoas do sexo feminino e com renda mensal familiar média entre 4 e 6 salários mínimos. O questionário apresenta 14 questões que mostram como as alunas realizam alguns de seus atos cotidianos como alimentação, transporte e uso de água e energia. A partir da pesquisa foi possível estimar o impacto do consumo e a participação proporcional das atividades cotidianas, conforme o comportamento dos indivíduos entrevistados, na pegada ecológica. A pontuação média das alunas foi de 53,7 pontos, resultado que demonstra que o grupo pesquisado são consumidores conscientes e buscam viver de forma racional e de forma sustentável. A carne vermelha tem um grande impacto na pegada ecológica, devido à área utilizada para a criação dos animais. A tabela 1 mostra que 81% das entrevistadas comem carne vermelha. A criação de gado representa 0,95 hectare dessa pegada (a média mundial é de 0,21) segundo estudos da WWF e a empresa Ecossistema Consultoria Ambiental. Dentre os consumos alimentares de maior impacto ambiental está à carne bovina, por tudo que representa quanto à degradação das áreas naturais para pastos, cultivos destinados a alimentação dos rebanhos e consumo de água (SANTOS et al, 2013).

Tabela 1: Com que frequência você come carne vermelha? 1 porção = 70g (o equivalente a duas fatias de presunto).

	Nº	%
a) Nunca	2	5
b) Com pouca frequência (três porções por semana)	6	15
c) Ocasionalmente (uma porção por dia)	10	25
d) Frequentemente (Uma porção no almoço e outra no jantar)	13	33
e) Sempre (Duas ou mais porções no almoço, no lanche da tarde e no jantar)	9	23

Na tabela 2 mostra que 90% das alunas compram frutas e verduras de supermercados e que não dão preferência às feiras e quitandas. Deve-se maximizar o uso de alimentos produzidos localmente, de forma a evitar o impacto provocado pelo transporte desde a fonte até o local de consumo. O que se resume ao incentivo dos produtores locais e a maior participação da comunidade em atividades saudáveis, com a preservação do meio ambiente. E grande parte dos entrevistados, (90%) compram os alimentos em supermercados e hipermercados e apenas 5% produzem na própria horta e outros 5% compra em feiras e quitandas

Tabela 02: Qual a procedência dos alimentos que consome?

	Nº	%
a) De minha própria horta e pomar ou de lojas de produtos orgânicos ou feiras e quitandas	2	5
b) A maior parte de feiras, quitandas. Poucas vezes compro em supermercados ou hipermercados	2	5
c) Normalmente em supermercados e poucas vezes em feiras e quitandas	26	65
d) Sempre de supermercados e hipermercados.	10	25

Apesar de não entrar no cálculo, o lixo tem toda a relação com a Pegada Ecológica, pois ele é gerado pelo consumo. Além disso, quando não tem a destinação correta, como o caso dos lixões, o lixo acaba contaminando o lençol freático. Outras vezes, vai parar nos rios, córregos e no mar, poluindo os ambientes e causando perda de biocapacidade (BRASIL, 2013). Na tabela 3 mostra que a coleta seletiva não acontece de forma efetiva no dia-a-dia das entrevistadas. Recomenda, como solução para diminuir a pegada ecológica, adotar estilos de vida mais equilibrados e amigáveis ao meio ambiente e a realização de coleta seletiva na comunidade é um deles.

Tabela 03: Como você descarta o lixo produzido em sua casa?

	Nº	%
a) Não me preocupo em separar o lixo	6	15
b) Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Não me preocupo com a separação de pilhas e baterias	12	30

c) Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Pilhas, baterias, materiais eletrônicos e lâmpadas são encaminhadas a postos de recolhimento (em bancos, farmácias, empresas de telefonia e outros postos de coleta)	6	15
d) Em uma única lixeira, pois não existe coleta seletiva no meu bairro/cidade	16	40

A maioria dos meios de transporte que usamos em nosso cotidiano utiliza combustíveis fósseis, ou seja, não renováveis. Essa fonte energética, proveniente do petróleo, do carvão ou do gás natural, polui o ar, jogando toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global (BRASIL, 2013). E o impacto do uso de combustíveis fósseis, na pegada ecológica desta pesquisa é reforçado quando comparado com a pegada ecológica de Londrina - PR, cujo uso de combustíveis fósseis contribuiu significativamente na pegada do município representando 40% do total (LISBOA & BARROS, 2010). Na cidade de Araxá 98% da população vive na área urbana e o município possui uma quantidade excessiva e crescente de veículos em relação ao número de habitantes. Este número equivale a 0,35 veículos/habitante (IPDSA, 2009), com uma população estimada de 98.000 mil habitantes. Este valor equipara-se com as grandes cidades brasileiras, como por exemplo: Rio de Janeiro que tem 0,31 veículos/habitantes, Recife com 0,28 veículos/habitantes e Brasília com 0,42 veículos/habitantes (IBGE, 2009). Mesmo com um transporte público de qualidade o uso de carros de passeio é comum e muito utilizado no município. O resultado deste hábito é o aumento do fluxo de veículos, lentidão, poluição do ar e menor quantidade vagas de estacionamento. E isto gera um grande impacto para o cálculo da pegada ecológica.

Tabela 04: Que meio de transporte você usa com mais frequência?

	Nº	%
a) Carro	18	45
b) Bicicleta ou normalmente me locomovo a pé	3	8
c) Transporte público (ônibus, trem, metrô)	12	30
d) Carro, mas procuro fazer os percursos curtos a pé ou de bicicleta	7	18

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo consideradas pela pesquisa como consumidoras conscientes que buscam viver de forma racional e de forma sustentável, o grupo pode rever seus conceitos em alguns aspectos pesquisados. Procurar não gerar resíduos ou então fazer da coleta seletiva uma atividade cotidiana e constante, usar mais o transporte coletivo ou a bicicleta ou invés do carro e comprar frutas e verduras de feiras e quitandas de produtores da cidade e região são ações que ajudam a diminuir os impactos ambientais em nossa comunidade. Além disso, estaremos aumentando a oferta de empregos e melhorando a qualidade de nossa alimentação ao incentivar a produção de frutas e verduras por pessoas de nossa comunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Pegada Ecológica: nosso estilo de vida deixa marcas no planeta. Textos e Edição: Geralda Magela (Comunicação WWF-Brasil). WWF-Brasil, Brasília, 2013.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. **A Pegada Ecológica do Município do Rio de Janeiro**. Revista Iberoamericana de Economia Ecológica Vol. 15: 15-29. 2010.

CIDIN, R. C. P. J.; SILVA, R. S. **A pegada ecológica em relação ao homem, à natureza e à cidade**. Universidade de São Carlos. S/D.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Taxa de veículos por habitante em algumas capitais brasileiras. 2009.

IPDSA. **Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá**. 2009.

LISBOA, C. K.; BARROS, M. V. F. B. **A pegada ecológica como instrumento de avaliação ambiental para a cidade de Londrina**. Confins [Online], 8 | 2010, posto online em 16 mars 2010. URL: <http://confins.revues.org/index6395.html> DOI : en cours d'attribution

SANTOS, A. S. M. et al. **Alimentação urbana e a pegada ecológica do consumo de carne bovina na cidade de Parintins**. ACTA Geográfica. Boa Vista, 2013

ENGENHARIAS

ENGENHARIAS

Diagnóstico ambiental de nascentes no perímetro urbano de Araxá-Minas Gerais

Amanda Borges Silva

Prof^a. Dr^a. Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
amborges00@hotmail.com

RESUMO

Essa pesquisa tem como objetivo realizar o diagnóstico ambiental de quatro nascentes urbanas de Araxá – Minas Gerais, sendo elas as nascentes do Bairro Armando Santos, Matinha do Alvorada, Bairro Alvorada e Bairro Guilhermina Vieira Chaer através da caracterização do uso e ocupação do solo e da qualidade das águas. As coletas de água foram realizadas em maio e agosto de 2015. As variáveis limnológicas analisadas foram: temperatura da água, pH, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido, DBO, fósforo total, nitrito e nitrato. Durante as coletas foram observadas várias atividades antrópicas que podem ter contribuído para a deterioração da qualidade da água das nascentes, tais como criações de porcos e galinhas, lançamento de resíduos de forma totalmente inadequada nas encostas e compactação do solo pelo transito de animais. Apenas a variável de condutividade esteve fora dos padrões estabelecidos pela CETESB na nascente do Bairro Armando Santos e na nascente da Matinha do Alvorada, com valores acima do esperado para águas naturais. É importante o monitoramento destas nascentes para poder acompanhar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade e quantidade de água das mesmas, de forma a evitar a contaminação do recurso hídrico e de seus usos múltiplos.

PALAVRAS CHAVES: Qualidade da água, nascentes urbanas, uso e ocupação do solo, Araxá.

INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento e a ausência de políticas públicas voltadas para a sua preservação. Estima-se que aproximadamente doze milhões de pessoas morrem anualmente por problemas relacionados com a qualidade da água. No Brasil, esse problema não é diferente, uma vez que os registros do Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que 80% das internações hospitalares do país são devidas a doenças de veiculação hídrica, ou seja, doenças, que ocorrem devido à qualidade da água para consumo humano (MERTEN; MINELLA 2002). O crescimento populacional, os grandes aglomerados urbanos, a industrialização, a falta de consciência ambiental, além de poluírem potenciais mananciais de captação superficial/subsuperficial, também fazem com que a água se torne a cada dia um bem mais escasso e conseqüentemente mais precioso. A escassez da água ocorre atualmente em muitas regiões do Brasil e do mundo, proporcionando as várias comunidades à convivência diária com sua falta (JAQUES, 2005). Dentro deste contexto destaca-se o papel fundamental das nascentes na preservação de qualidade e quantidade das águas e na manutenção da vida do ecossistema, de forma que não somente o monitoramento da qualidade seja importante, mas sim um diagnóstico ambiental das áreas de nascentes urbanas e rurais. Entende-se por nascente o local onde aflora naturalmente, a água subterrânea. Para uma gestão adequada dos recursos hídricos, o primeiro passo é o monitoramento da qualidade da água, a fim de caracterizar aspectos físico-químicos que permitem diagnosticar as mudanças ocasionadas por ações antrópicas ou naturais, no uso e na ocupação da terra (QUEIROZ et al., 2010).

A cidade de Araxá, localizada na sub-bacia do rio Paranaíba, e conhecida por fazer parte do circuito das Águas possui 17 nascentes mapeadas em área urbana (IPDSA, 2011) de acordo com o projeto intitulado “Projeto de Recuperação das Nascentes Urbanas”, em uma parceria entre a prefeitura e a COPASA. Apesar da importância da disponibilidade e qualidade hídrica ainda mais acentuada nestes últimos anos, poucos são os dados disponibilizados sobre a real condição ambiental destas regiões.

MATERIAS E MÉTODOS

As visitas *in loco* para avaliação do uso e ocupação do solo e coleta de água das nascentes ocorreram em maio e agosto de 2015. As nascentes escolhidas para avaliação foram: do Bairro Armando Santos (P1), Matinha do Alvorada (P2), Bairro Alvorada (P3); sendo a mesma propriedade privada e Bairro Guilhermina Vieira Chaer (P4) (Figura 1). Apenas a variável Temperatura (°C) foi *analisada in situ*. As demais variáveis como pH, condutividade elétrica, turbidez, Oxigênio dissolvido, DBO, fósforo total, nitrito e nitrato foram analisados no laboratório do UNIARAXÁ. Todos os parâmetros foram comparados com a Resolução CONAMA 357/2005 e com a CETESB, para recursos hídricos de classe II.



Figura 1: Pontos de coleta

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na nascente do Bairro Armando Santos (P1), foram observadas grande quantidade de resíduos domésticos e presença de animais, pouca proteção local e de fácil acesso. Nas proximidades do ponto foram observadas criações de suínos nos quintais que dão acesso a nascente, apesar de cercada animais transitam pelas proximidades compactando o solo e comprometendo a mata ciliar. A nascente da Matinha do Alvorada (P2), a escassez da água é nítida, sendo que entre o período da primeira e da segunda coleta a quantidade de água diminuiu de forma relevante, outro aspecto se relaciona com o fato de todos os quintais de uma determinada rua invadirem a área de preservação ambiental da nascente, causando um impacto ainda maior.

Em relação à temperatura da água, verificou-se que nos períodos amostrados não houve grande variação de tal parâmetro com valores mais altos em agosto.

Apesar dos impactos observados, a concentração de nitrito e fósforo ficaram abaixo do limite de detecção do método.

De acordo com a CETESB o nível máximo de condutividade é de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Na nascente do Bairro Armando Santos (P1) observou-se valor de 112 $\mu\text{S}/\text{cm}$ durante o período das duas coletas. A alta concentração de íons e maiores valores de turbidez neste ponto indicam a influência do uso do solo na qualidade da água, tanto no

período seco quanto no chuvoso, seja por carreamento de partículas ou pela decomposição de matéria orgânica.

Para as demais nascentes, em relação à turbidez nenhum dos valores foi detectado acima do estipulado pela CONAMA 357/2005. Isso mostra que não há arraste de grande quantidade de material suspenso para as nascentes. Tal resultado ainda demonstra que mesmo com a mata ciliar comprometida, as mesmas desempenham o papel de proteção das nascentes diminuindo impactos diversos e ajudando na manutenção da turbidez ideal dos pontos de afloramento estudados.

Verificou-se que apenas dois valores de pH estiveram dentro do estipulado pela legislação, sendo os mesmos os valores dos pontos 2 e 3, Matinha do Alvorada e Bairro Alvorada, respectivamente, no mês de maio. Os outros valores estiveram abaixo do estipulado, isso mostra que as nascentes estão sofrendo algum tipo de despejo que acaba por alterar suas características naturais. Tais despejos podem ser oriundos de diversas fontes diferentes, ou devido a própria formação geológica da bacia. São necessárias mais análises para se poder inferir sobre poluição ou formação geológica da bacia. A nascente do Bairro Armando Santos (P1), apresentou maior alteração nos parâmetros analisados, principalmente condutividade, pH e turbidez. A nascente do Bairro Alvorada (P3) apresentou melhores resultados em relação a nascente do Armando Santos (P1) como mostrado na Figura 2.

Em relação a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e ao oxigênio dissolvido (OD), verificou-se que não houve alterações que ultrapassassem os limites pré-estabelecidos pela legislação, o que demonstra que não há derramamentos ricos em matéria orgânica nas nascentes e possuem oxigênio necessário para manutenção da vida aquática nas mesmas.

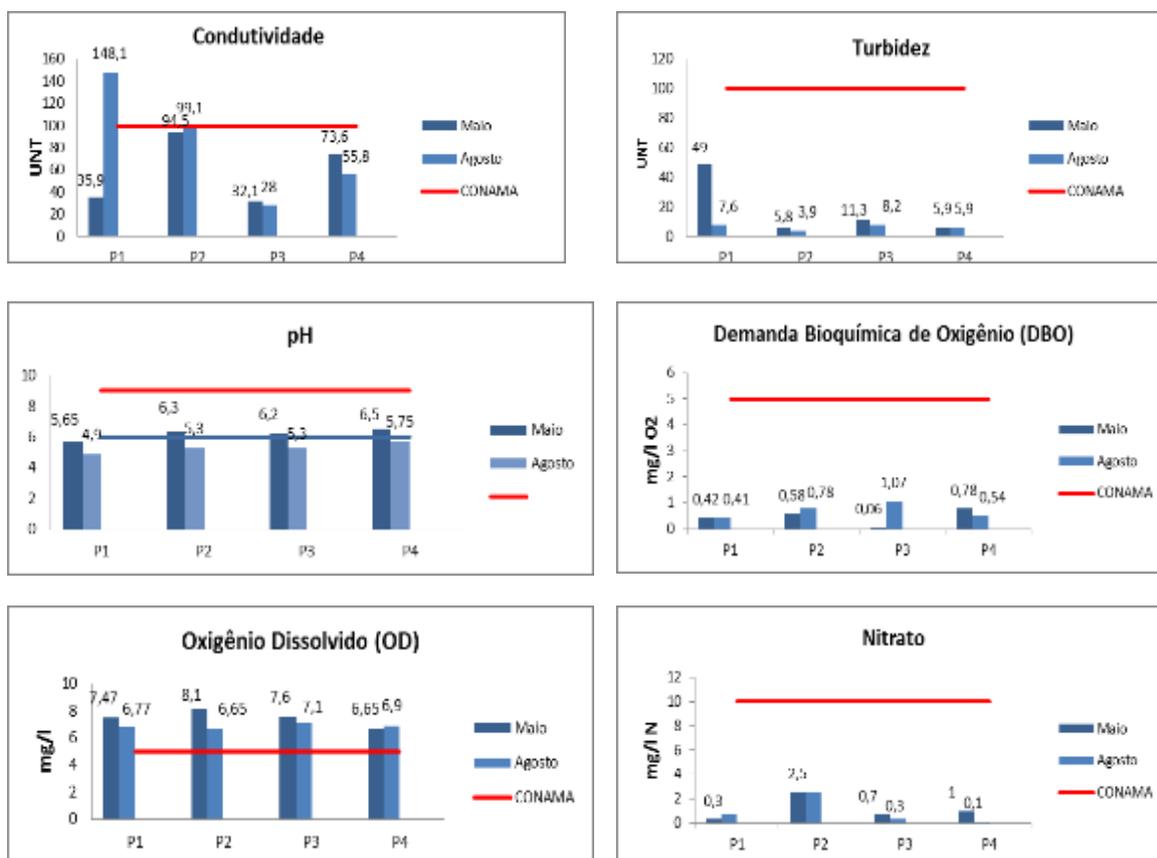


Figura 2: Variação das variáveis limnológicas nas 4 nascentes urbanas de Araxá, em maio e agosto de 2015. Os traços representam os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 e condutividade pela CETESB.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração os resultados obtidos até agora na pesquisa, verifica-se que as nascentes escolhidas para análise demonstram alguns impactos oriundos de fontes diversas que devem ser verificadas e diagnosticadas. No entanto, pelos resultados de pH baixos e alta turbidez em um dos pontos, pode-se afirmar que tais nascentes estão passando por processo de degradação. Levando-se em conta a importância dos recursos hídricos, em especial das nascentes urbanas para a manutenção dos fluxos perenes que abastecem as cidades, considera-se ser primordial a recuperação ambiental tanto visando a qualidade quanto a quantidade dos recursos hídricos aqui pesquisados.

REFERÊNCIAS

- BRASIL (2005). **Resolução Conama 357 17 de março de 2005**. Revisado em Março de 2005. Disponível em [www.mma.gov.br/port/Conama]
- CETESB – **COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO** – SP disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>
- SÁ, F. de O.; Programa verde cidadania. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá – IPDSA. Departamento de Gestão Administrativa. S. D. Disponível em: http://www.ipdsa.org.br/public/pdf/Areas_Verdes_Urbanas.pdf. Acesso em 28 de julho de 2014.
- MARTINS, A. T.; KAWAKUBO, F. S.; **A influência do uso e ocupação do solo nas características de potabilidade da água de nascentes: exemplo de caso no município de Alfenas – MG**. Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL. 2012.
- RODRIGUES, V. A.; BUCCI, L. A. **Manejo de microbacias hidrográficas: experiências nacionais e internacionais**. Botucatu Sp: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais - Fepaf, 2006.
- SOUZA JUNIOR, P. de. A ocupação urbana do município de Araxá do século XVIII ao início do século XXI. **Monografia (Especialização)**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Araxá, 2008.
- MERTEN; MINELLA. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent. Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002

ENGENHARIAS

Composição florística de áreas verdes do loteamento veredas do Belvedere-Araxá-Minas Gerais

Amanda Borges Silva

Prof. M.e Rafael Souza Pessoa; Prof^a. M.^a. Cláudia Lucia da Cunha

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
amborges00@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o levantamento florístico em áreas verdes do loteamento Veredas do Belvedere - Araxá- Minas Gerais. Dos espécimes coletados foram anotadas informações sobre hábito e a altura dos indivíduos, coloração das estruturas reprodutivas e eventualmente das vegetativas, presença de exsudatos e de odores. Os materiais botânicos coletados foram herborizados conforme procedimento convencional e arquivados no laboratório de pesquisa multidisciplinar. Os espécimes foram identificados através de chaves de identificação (geralmente ao nível de família), bibliografias especializadas (nível genérico e específico), por comparação com materiais dos herbários e consulta a especialistas. Foram coletados 15 espécimes e identificados 3 até o momento sendo: *Tibouchina granulosa* (Quaresmeira do cerrado), *Blepharocalyx salicifolius* (Murta) e *Solanum lycocarpum* (Lobeira).

Palavras chave: Florística, Cerrado, Taxonomia

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior domínio morfoclimático da América do Sul, abrangendo uma área de mais de dois milhões de quilômetros quadrados, ocupando o equivalente a 23% do território brasileiro (Eiten, 1972, Ab'Saber, 1977). Localizado na porção central da América do Sul, o Cerrado abrange os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal; com encaves no Amapá, Roraima e Amazonas (MMA, 2011). O passo inicial para reverter o processo de deterioração é o monitoramento através do levantamento fitossociológico, sendo a maneira mais eficaz para o conhecimento da vegetação, compreendendo as inter-relações das espécies dentro da comunidade vegetal no espaço e no tempo, e referem-se também ao estudo quantitativo da composição, estrutura, dinâmica, história, distribuição e relações ambientais da comunidade (MARTINS, 2009). O levantamento florístico é a principal ferramenta para o conhecimento sobre a vegetação de determinada área ou região. Seus resultados fornecem subsídios para estudos taxonômicos, fenológicos, fitossociológicos e ecológicos, bem como para o planejamento de políticas de manejo sustentável e de áreas prioritárias para conservação (FELFILI et al., 1993 e MENDONÇA et al., 1998).

OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo o levantamento florístico em áreas verdes do loteamento Veredas do Belvedere - Araxá- Minas Gerais.

METODOLOGIA

O levantamento foi realizado em uma área verde urbana situada no município de Araxá- MG, localizado no Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais. Com uma área de 1.166,96 Km², sendo 211,95 Km² de perímetro urbano, onde estão localizadas as áreas verdes do estudo (IPDSA, 2009). O material botânico foi coletado na área de preservação do Loteamento Veredas do Belvedere, sendo uma área verde e duas

APPs, totalizando 118.255,10 m². As coletas de materiais férteis foram realizadas em Julho de 2015, em caminhadas assistemáticas. Dos espécimes coletados foram anotadas informações sobre hábito e a altura dos indivíduos, coloração das estruturas reprodutivas e eventualmente das vegetativas, presença de exsudatos e de odores. Os materiais botânicos coletados foram herborizados conforme procedimento convencional e arquivados no laboratório de pesquisa multidisciplinar. Os espécimes foram identificados através de chaves de identificação (geralmente ao nível de família), bibliografias especializadas (nível genérico e específico), por comparação com materiais dos herbários e consulta a especialistas. As famílias botânicas foram classificadas segundo proposta do APG II (2009). Informações a respeito da disponibilidade de recursos oferecidos pelas espécies foram baseados em bibliografias pertinentes.

RESULTADOS PARCIAIS

Foram coletados 15 espécimes e identificados 3 até o momento sendo: *Tibouchina granulosa* (Quaresmeira do cerrado), *Blepharocalyx salicifolius* (Murta) e *Solanum lycocarpum* (Lobeira). Com esse levantamento florístico, torna-se possível a identificação e localização de espécies, auxiliando a criação de um inventário botânico ainda não realizado nas áreas verdes de Araxá.

REFERÊNCIAS

A.P.G. [= Angiosperm Phylogeny Group] II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 141: 399-436. 2003.

AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: primeira aproximação. **Geomorfologia**, 52: 1-21, 1977.

ALMEIDA, S.P. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa- CPAC, p.289-556. 1998.

EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. **The Botanical Review**, 38: 201-341. 1972.

FELFILI, J.M.; SOUZA-SILVA, J.C.; SCARIOT, A. Biodiversidade, ecologia e conservação do Cerrado: avanços no conhecimento. In: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, cap.1, p.25-44, 2005.

GUEDES-BRUNI, R. R; MORIM, M.P; LIMA, H.C., SILVESTRE, L. S. Inventário florístico. In: L. da S. Sylvestre & M.M.T. Rosa (orgs.). **Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica**. Seropédica, Rio de Janeiro, pp. 24-49. 2002.

MARTINS, S.V. **Recuperação de áreas degradadas: ações em Áreas de Preservação Permanente, Voçorocas, Taludes Rodoviários e de Mineração**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 1^a ed, 270p, 2009.

MENDONÇA, R.; FELFILI, J.; WALTER, B.; SILVA JR., J.C.; REZENDE, A.; FILGUEIRAS, T.; NOGUEIRA, P. Flora vascular do bioma Cerrado. In: S.M. Sano; S.P. Almeida (Ed.). **Cerrado. Ambiente e Flora**. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Cerrados, p. 288-556. 1998.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRA, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; FAGG, C.W. Flora vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. In: cerrado: ecologia e flora. In: SANO,

S.M.; LMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (Eds.). **Embrapa Informação Tecnológica, Brasília**, v.2, p.422-442, 2008.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite**. Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 65p, 2011.

MYERS, N. R. A; MITTERMEIER, C. G; MITTERMEIER, G. A. B; FONSECA, J. Kent. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-858, 2000.

ENGENHARIAS

Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental

Amanda de Oliveira Santos; Danielly Rúbia de Castro; Cecília Marçal Siqueira;
Isabella Azevedo de Oliveira

Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto
de Araxá – UNIARAXÁ
amandaeamb@gmail.com

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar o nível de comprometimento com o sistema de gestão ambiental de empresas do município de Araxá – MG. Através de pesquisa foram avaliadas cinco empresas de diferentes segmentos no que diz respeito à responsabilidade profissional, metas de desempenho ambiental, frequência de avaliação ambiental, além das certificações. Constatou-se pelo resultado da pesquisa que o nível de comprometimento das empresas no município pode ser considerado alto, uma vez que a maioria se compromete formalmente com as questões ambientais garantidas através de certificações.

INTRODUÇÃO

Segundo Dantas Neto, Nogueira e Azevedo (2000), a obtenção de lucro é essencial ao meio empresarial, entretanto vislumbrar apenas o sucesso dos negócios não é suficiente para conquistar o respeito e a fidelidade dos consumidores. Hoje existe a necessidade que os empreendimentos assumam compromissos que vão ao encontro dos anseios da sociedade. Sendo assim, é cada vez mais claro perceber que as indústrias têm enfrentado grande pressão da população no que diz respeito ao uso dos recursos naturais e dos impactos socioambientais que suas atividades promovem sobre o meio ambiente e a sociedade. Em outras palavras, o quanto antes as organizações conseguirem enxergar o meio ambiente como seu principal desafio, como uma oportunidade de competitividade, maiores serão as chances de permanecerem no mercado (Tachizawa, 2004). Mesmo na condição de geradores de emprego e desenvolvimento, as empresas com visão sustentável percebem cada vez mais a necessidade de se solidificar uma expansão econômica em consonância com a preservação do meio ambiente. A cidade de Araxá, distante aproximadamente a 364 km da capital do estado, possuiu como principais atividades econômicas a mineração e o turismo, sendo a primeira a maior fonte geradora de renda do município. Entretanto, outras atividades vêm se consolidando dentro da economia araxense, como o ramo de alimentação, comércio e de transporte, que tem relação direta e indireta com as duas principais atividades econômicas. Assim o objetivo deste trabalho é analisar o nível de comprometimento das empresas de Araxá com o sistema de gestão ambiental.

METODOLOGIA

Para a coleta de dados foi realizada uma pesquisa quantitativa com informações tomadas a partir de questionário adaptado de Rosa et al., (2012), direcionado diretamente as empresas de interesse, a maioria delas com certificação ambiental. Três delas são certificadas com a norma ISO 14.001, uma delas com a certificação *Rainforest* e apenas uma tem o sistema de gestão ambiental implantado, mas não é certificada. A pesquisa contemplou dezoito afirmações divididas em quatro grupos sendo eles: responsabilidade profissional da empresa, metas de desempenho dos aspectos ambientais, frequência utilizada para avaliar medidas de desempenho ambiental e por fim, as certificações e informes ambientais. Após as pesquisas serem respondidas, uma avaliação geral dos resultados foi realizada, a fim de se levantar o

perfil geral das empresas analisadas quanto ao nível de comprometimento com a gestão ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Polizelli, Petroni e Kruglianskas (2005), consumidores e investidores valorizam o tratamento que as empresas têm com o meio ambiente. Sendo assim com os dados obtidos a partir da pesquisa realizada com as cinco empresas pesquisadas, (duas da área de mineração e as outras três nas áreas de transporte, alimentação e agricultura) percebe-se conforme a tabela 1 que todas possuem um alto nível de responsabilidade profissional dentro dos empreendimentos, o que fica evidenciado principalmente pela existência de departamentos próprios que lidam com a gestão ambiental, possibilitando um bom fluxo de informações disponíveis e utilizáveis. Além disso, a maioria das empresas envolve todos – gerentes, chefes e empregados – como responsáveis pela análise das variações ambientais, o que segundo Rosa et al., (2012) possibilita motivar todos os empregados a participarem da gestão ambiental das empresas e colocando a questão ambiental como parte integrante da missão, visão e valores das empresas.

Tabela 1: Resultados obtidos nas empresas quanto à responsabilidade profissional

		Total
A empresa possui área exclusiva para gerenciamento das questões ambientais?	Sim	5
	Não	0
	Não sei	0
Na execução das medidas ambientais, há um bom fluxo de informações e está disponível para o processo de gestão ambiental?	Sim	5
	Não	0
	Não sei	0
Quem são os responsáveis pela análise das variações ambientais (Alta direção, Gerente da empresa, Chefes de áreas, Comissão ambiental)?	Alta direção	0
	Gerente, chefes e comissão	2
	Todos	3

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 2, a qual avalia a existência ou não de metas ambientais e a divulgação ou confidencialidade das mesmas, por parte das empresas, oito pontos foram questionados, incluindo as metas para água, energia, biodiversidade, emissões, efluentes, resíduos, produtos/serviços e transporte. Avaliando os dados de acordo com tabela abaixo, a maior parte dos empreendimentos pesquisados possuem metas e as divulgam quanto a todos os aspectos ambientais examinados. Para Sanches (1994), as metas ambientais têm poder de auto regulação para as empresas, neste sentido elas estabelecem posturas proativas em relação ao meio ambiente, sendo então que a proteção do meio ambiente passa a ser parte dos objetivos e dos negócios das empresas, e não mais apenas um custo adicional.

Tabela 2: Resultados obtidos nas empresas quanto a metas para aspectos ambientais

		Total			Total
Água	Sim (possui meta e divulga)	4	Efluentes	Sim (possui meta e divulga)	4
	Sim (possui meta, mas não divulga)	1		Sim (possui meta, mas não divulga)	1
	Não (não possui meta e não divulga)	0		Não (não possui meta e não divulga)	0
Energia	Sim (possui meta e divulga)	4	Resíduos	Sim (possui meta e divulga)	4
	Sim (possui meta, mas não divulga)	0		Sim (possui meta, mas não divulga)	1
	Não (não possui meta e não divulga)	1		Não (não possui meta e não divulga)	0

Biodiversidade	Sim (possui meta e divulga)	4	Produtos/ Serviços	Sim (possui meta e divulga)	3
	Sim (possui meta, mas não divulga)	0		Sim (possui meta, mas não divulga)	2
	Não (não possui meta e não divulga)	1		Não (não possui meta e não divulga)	0
Emissões	Sim (possui meta e divulga)	4	Transporte	Sim (possui meta e divulga)	3
	Sim (possui meta, mas não divulga)	1		Sim (possui meta, mas não divulga)	1
	Não (não possui meta e não divulga)	0		Não (não possui meta e não divulga)	1

Fonte: Dados da pesquisa

No terceiro item de verificação, quanto à frequência utilizada para a avaliação do desempenho ambiental, é possível perceber por meio da tabela 3 que além das empresas do município levarem em consideração as ações tomadas por elas próprias, à conjuntura externa é levada em conta, quando se pretende avaliar o desempenho ambiental que as mesmas têm obtido, uma vez que os consumidores privilegiam ou punem concorrentes pelo desempenho ambiental, além do que auditorias ambientais são exigidas pelos órgãos certificadores, clientes e comunidade e podem determinar o sucesso de um processo e a qualidade ambiental do serviço (ROBLES; TINOCO, 2006).

Tabela 3: Resultados obtidos nas empresas quanto a metas de desempenho ambiental

		Total
Ações realizadas	Sempre	5
	Quase sempre	0
	Eventualmente	0
	Quase nunca	0
	Nunca	0
Análise de mercado	Sempre	3
	Quase sempre	1
	Eventualmente	1
	Quase nunca	0
	Nunca	0
Indicadores econômicos nacionais	Sempre	3
	Quase sempre	2
	Eventualmente	0
	Quase nunca	0
	Nunca	0
Indicadores econômicos locais e regionais	Sempre	3
	Quase sempre	1
	Eventualmente	1
	Quase nunca	0
	Nunca	0
Outras informações específicas	Sempre	4
	Quase sempre	0
	Eventualmente	0
	Quase nunca	0
	Nunca	0

Fonte: Dados da pesquisa

Na análise do quarto e último ponto, foram consideradas as certificações de cunho ambiental das empresas, além da existência de relatórios de sustentabilidade e divulgações. Como avaliado na tabela 4, 80% das empresas analisadas possuem

certificações ambientais, obtidas após a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental e mesmo que 20% não possuam, são feitos relatórios que avaliam a sustentabilidade das atividades.

Tabela 4: Resultados obtidos nas empresas quanto as certificações e informes ambientais

		Total
Certificação	Possui certificação	4
	Não possui certificação	1
Relatório de sustentabilidade	Possui relatório e publica	2
	Possui relatório, mas não publica	3
	Não possui relatório de sustentabilidade	0

Fonte: Dados da pesquisa

CONCLUSÕES

A pesquisa realizada com as empresas do município de Araxá – MG aponta o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) como uma estratégia ambiental adotada pelos empreendimentos pesquisados, todos eles, de grande porte. O resultado mostra que há um alto nível de comprometimento das empresas com o SGA, uma vez que todas elas demonstram uma preocupação com as metas e o desempenho ambiental fazendo uma análise criteriosa dos aspectos e impactos ambientais de suas atividades.

REFERÊNCIAS

- DANTAS NETO, José; NOGUEIRA, Gustavo Maurício Filgueiras; AZEVEDO, Cláudia Duarte Gomes de. Mensuração do nível de comprometimento ecológico das empresas de panificação da cidade de Campina Grande - Paraíba. In: ENEGEP - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20, 2000, São Paulo. **Anais do XX ENEGEP**. São Paulo: Abepro, 2000. p. 303 - 311. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0133.PDF>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- POLIZELLI, Demerval Luiz; PETRONI, Liége Mariel; KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão ambiental nas empresas líderes do setor de telecomunicações no Brasil. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 40, n. 4, p.309-320, jun. 2005. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1174>. Acesso em: 04 set. 2015
- SANCHES (1994),
- ROBLES, Léo Tadeu; TINOCO, João Eduardo Prudêncio. Contribuição ao Desenvolvimento da Contabilidade da Gestão Ambiental como Elemento de Transparência das Questões Ambientais: Estudo de Casos de Duas Empresas Brasileiras com Atuação Global. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 12, n. 1, p.115-129, ago. 2006. Disponível em: <http://hp.unifor.br/pdfs_notitia/1450.pdf>. Acesso em: 03 set. 2015.
- ROSA, Fabrício Silva da et al. Termômetro ambiental: um estudo sobre níveis de comprometimento e desempenho da gestão ambiental de uma empresa do setor têxtil do estado de Santa Catarina. **Revista Ambiente Contábil**, Natal, v. 4, n. 2, p.18-39, jun. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/2137/1571>>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2004.

ENGENHARIAS

Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG

Ana Luisa Cruz Carvalho; Sabrina Rodrigues Teixeira; Maria Flávia Borges da Silva;
Kaline Kaelle Santos

Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto
de Araxá – UNIARAXÁ
ana_luisa369@hotmail.com

RESUMO

A mata ciliar é uma formação vegetal localizada nas margens dos corpos hídricos que atuam como barreira física, protegendo os recursos hídricos, a biodiversidade, bem como assegurando o bem-estar das populações humanas. A destruição desse tipo de vegetação acarreta variados problemas e para sua recuperação o plantio de mudas com espécies pioneiras e adequadas a região torna-se uma ótima alternativa. O objetivo deste trabalho é propor uma melhor alternativa para a recuperação da mata ciliar em propriedade rural, localizada no Cerrado, proporcionando ao proprietário maiores informações sobre as espécies adequadas e a técnica de plantio apropriada para o local.

Palavras Chave: Matas ciliares, Recuperação, Plantio de mudas.

INTRODUÇÃO

A mata ciliar é uma formação vegetal localizada nas margens dos corpos hídricos que atuam como barreira física, regulando os processos de troca entre ecossistemas terrestres e aquáticos (FERREIRA, et al., 2004). É considerada pelo Código Florestal, como Áreas de Preservação Permanente (APPs), visando proteger os recursos hídricos, paisagem, geologia local, a biodiversidade, fauna e flora, fertilidade do solo, bem como assegurar o bem-estar das populações humanas (CASTRO, et al., 2012). A destruição desse tipo de vegetação acarreta variados problemas que vão desde a contaminação e escassez da água, desequilíbrio climático, erosão, assoreamento até perda do potencial de utilização da água. Dessa forma o estudo de métodos que visem à recuperação das matas ciliares é de fundamental importância, como é o caso do plantio de mudas (FERREIRA, et al., 2007). Este trabalho tem como objetivo propor uma melhor alternativa para a recuperação da mata ciliar em propriedade rural, localizada no Cerrado, proporcionando ao proprietário maiores informações sobre as espécies adequadas e a técnica de plantio apropriada para o local.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento deste trabalho, que se baseia em proposta de recuperação de matas ciliares, foram levantados alguns dados através de pesquisa de campo, além de sintetizar informações disponíveis na literatura e em artigos da internet, de forma a elaborar uma revisão bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Falta de mata ciliar



Fonte: Arquivo pessoal

Considerando que na área em estudo a degradação da mata ciliar é parcial, ressalta-se que a melhor alternativa é o plantio de mudas. Segundo RIBEIRO, et al., 2012, através de estudos e pesquisas realizadas foi possível perceber que o plantio de mudas é um método eficiente na recuperação de áreas degradadas, por favorecer a rápida cobertura do solo, e garantir a auto renovação da floresta e a formação de florestas autossustentáveis. No entanto, para que ocorra uma real recuperação da mata ciliar é essencial considerar desde o preparo do solo até a manutenção e o monitoramento da área. Assim, primeiramente julga-se necessário fazer o levantamento das espécies nativas, de ocorrência natural da área em estudo, como mostra a tabela 1. Logo vem a preparação da área com isolamento e limpeza eliminando plantas daninhas, e do solo com introdução de adubos e preparação das covas. Posteriormente, é feita o plantio de forma heterogenia com as espécies combinadas entre as de luz (pioneiras), as intermediárias (secundárias) e as de sombra (clímax), introduzindo 20% de espécies frutíferas, bem como a manutenção e acompanhamento da área como um todo. (OLIVEIRA, 2009 apud RIBEIRO, et al., 2012). Salienta-se que ao seguir este modelo de recuperação deve-se estar ciente de que o plantio de espécies pioneiras no primeiro momento da sucessão vegetal é de extrema importância, pois estas espécies apresentam maior tolerância a condições apresentadas pelas áreas degradadas. Logo após o desenvolvimento das espécies pioneiras o solo desenvolverá camadas de serapilheira e húmus, o que atrairá animais dispersores de sementes (aves e roedores) que acelerarão o processo de sucessão vegetal e a completa recuperação da área degradada após alguns anos (RIBEIRO, et al., 2012).

Tabela 2: Espécies adequadas para a região

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	GRUPO ECOLÓGICO
Angico do Mato	<i>Anadenanthera falcata</i>	PIONEIRA
Aroeirinha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	PIONEIRA
Embaúba	<i>Cecrópia hololeuca</i>	PIONEIRA
Ingá	<i>Ingá edilius</i>	PIONEIRA
Macaubá	<i>Acrocomia aculeata</i>	PIONEIRA
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	SECUNDÁRIA
Gameleira	<i>Ficus catappifolia</i>	SECUNDÁRIA
Ipê Roxo	<i>Tabebuia impetigiosa</i>	SECUNDÁRIA
Peroba Rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	SECUNDÁRIA
Angico Branco	<i>Acácia polyphylla</i>	CLÍMAX
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	CLÍMAX
Genipapo	<i>Genipa americana</i>	CLÍMAX
Sucupira	<i>Pterodon emarginatus</i>	CLÍMAX
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	CLÍMAX

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica denominada de *plantio de mudas* é a indicada para este trabalho, por ser um método que favorece a rápida cobertura do solo, evitando processos erosivos e diminuindo o assoreamento que compromete a qualidade dos recursos hídricos. E é

uma técnica bastante utilizada em ambientes parcialmente ou totalmente devastados, o que é o caso do bioma cerrado, onde as atividades agropastoris comprometem o ambiente natural.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, P. T. F.; SANTOS, C. S.; MORAIS, M. A.; SILVA, T. S.; SOUZA, M. M. **Recuperação de mata ciliar na Fazenda Pinhal em Passos/MG**. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, Edição Especial n. 1, p. 73-77, ago. 2013. Disponível em: <<http://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/583/474>>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- BERNARDI, H. V. F. **PROPOSTA PARA A CARACTERIZAÇÃO, ESTRATIFICAÇÃO AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES DE UMA SUB-BACIA DO ALTO RIO GRANDE**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, UFLA, Minas Gerais, p. 9-12, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/2723/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Proposta%20para%20caracteriza%C3%A7%C3%A3o,%20estratifica%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20e%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20matas%20ciliares%20de%20uma%20sub-bacia%20do%20Alto%20Rio%20Grande.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- BARRETO, D. L. **Proposta de Recuperação da Mata Ciliar do Córrego Brejo Comprido, Palmas - TO**. Tecnologia em Gestão Ambiental pela Faculdade Católica do Tocantins (FACTO). Disponível em: <http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Proposta_de_recuperacao_da_mata_ciliar_do_corrego_brejo_comprido_palmas-to.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- CASTRO, D.; POESTER, G. C.; MELLO, R. S. P.; BERGAMIN, R. S.; ZANINI, K. J.; DIAS, A. S. S. **PRÁTICAS PARA RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR**. Catarse – Coletivo de Comunicação, p.9, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.onganama.org.br/pesquisas/Livros/Livro_Praticas_Restauracao_Mata_Ciliar.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- FERREIRA, D. A. C.; DIAS, H. C. T. **SITUAÇÃO ATUAL DA MATA CILIAR DO RIBEIRÃO SÃO BARTOLOMEU EM VIÇOSA – MG**. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.28, n.4, p.617-623, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v28n4/22611.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- FERREIRA, M. J.; FERREIRA, W. C.; BOTELHO, S. A. **Avaliação da Regeneração Natural do Entorno de uma Nascente como Estratégia para sua Recuperação**. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 573-575, Julho, 2007.
- FERREIRA, W. C. **ESTABELECIMENTO DE MATA CILIAR EM ÁREAS DEGRADADA E PERTURBADA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, UFLA, Minas Gerais, p. 4-17, 2006. Disponível em: <http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4093/Tese_Wendy-Corniello-Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- FUNVERDE. **Como recuperar a mata ciliar**. Disponível em: <<http://www.funverde.org.br/blog/about/manual-de-recuperacao-de-mata-ciliar/>>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- RIBEIRO, P. R. C. C.; RIBEIRO, J. J.; NETO, A. R. S.; ROCHA, J. R. P.; CORTE, I. S. **MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR COMO PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO DE NASCENTES NO CERRADO**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia - GO, v.8, n.15; p. 1866, Novembro, 2012. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20biologicas/metodos%20de%20recuperacao.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

ENGENHARIAS

Percepção ambiental dos empregados da Vale Fertilizantes de Araxá-MG

Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro, Biólogo Rodrigo Machado Ribeiro, Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, Curso de Graduação em Pedagogia, Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá-MG-PDSA
gererib10@gmail.com

RESUMO

As concepções de Educação Ambiental e a percepção ambiental do cidadão são temas fundamentais para o entendimento das questões ambientais modernas e para a formulação de novas concepções sobre meio ambiente. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção ambiental dos empregados da Gerência de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade (GAASQ) da Vale Fertilizante do Complexo Mineralógico de Araxá. Realizou-se uma pesquisa Survey que utilizou um questionário estruturado com questões fechadas, passíveis de serem tratadas quantitativamente e de caráter descritivo. A análise dos dados permitiu levantar os diversos aspectos positivos da percepção ambiental da equipe mostrando aqueles que podem ser melhorados através da prática da educação ambiental.

Palavras-chave: Percepção Ambiental, pesquisa survey, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

As concepções de Educação Ambiental e a percepção ambiental dos cidadãos são temas fundamentais para o entendimento das questões socioambientais modernas e para a formulação de novas concepções sobre meio ambiente. Estamos vivenciando uma crise ambiental que resulta de uma crise de percepção (CAPRA, 2006). Os aspectos relacionados à temática ambiental são assuntos comuns e prioritários nos debates políticos e econômicos. A consciência ambiental origina e se desenvolve a partir do saber ambiental, a qual pode ser entendida como uma mudança de comportamento tanto de atividades quanto em aspectos da vida, dos indivíduos e da sociedade em relação ao meio ambiente (SALES, 2012). Para melhor compreender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas é de fundamental importância o estudo da percepção ambiental (FERNANDES et al, 2003). Fernandes et al (2003, p. 1) define a percepção ambiental “como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo”. Dessa forma, é a maneira em que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (FERNANDES et al, 2003). Para Melazo (2005, p. 47) “a percepção individual ocorre através dos órgãos dos sentidos associados a atividades cerebrais. As diferentes percepções do mundo estão relacionadas às diferentes personalidades, à idade, às experiências, aos aspectos socioambientais, à educação e à herança biológica”. Portanto, a educação ambiental deve ser entendida em seu sentido mais amplo, voltada para a formação de pessoas para o exercício da cidadania e para uma percepção ampliada sobre as questões socioambientais. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção ambiental dos empregados da Gerência de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade (GAASQ) do complexo Mineralógico de Araxá.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa Survey que utilizou um questionário estruturado com questões fechadas, passíveis de serem tratadas quantitativamente e de caráter

descritivo. A coleta de informações foi feita através de questionários, aplicados para quinze empregados da área de saúde, segurança e qualidade, cinco da área ambiental, duas estagiárias e a gerente do GAASQ, somando no total de 23 participantes que foram selecionados para a pesquisa pela relevância das suas funções e atividades no âmbito da Educação Ambiental na empresa. Para avaliação das concepções de meio ambiente e das associações de ideias com este, foi elaborada uma questão que apresenta sete itens através dos quais os entrevistados deveriam pontuar se estes pertenciam ou não à sua ideia de Meio Ambiente. A escolha destes itens procurou contemplar elementos naturais e também elementos de caráter social ou cultural, buscando pelas associações de ideias, vislumbrar a percepção mais naturalista, antropocêntrica ou sistêmica de acordo com Reigota (1991). A pesquisa foi realizada dinamicamente utilizando das novas tecnologias de comunicação e informação, dessa maneira conforme Mello (2014) o questionário pode ser administrado pelo pesquisador ao enviá-los aos entrevistados, por meio impresso ou eletrônico, sendo possível oferecer assistência ou não para o preenchimento, pode ainda fazer a pesquisa presencialmente ou via telefone. A pesquisa foi realizada de forma presencial por meio de questionário com toda a equipe da Gerência de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade (GAASQ) no mês de novembro de 2014. Após a aplicação do questionário buscou verificar as percepções ambientais dos empregados da Gerência de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade. Para tal foi realizado um levantamento bibliográfico e aprofundamento teórico do tema. O questionário contém 10 questões que para análise foram divididas em três grupos estrategicamente selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Representações sociais de meio ambiente

De forma geral, para os 23 empregados da GAASQ, os elementos como matas, fauna e água são mais percebidos como parte do Meio Ambiente com 100% das citações, seguido de População e Agropecuária, com 65,2% das citações. Já, entre os elementos menos percebidos destacam-se Favela e População Indígena com 56,5% das citações. Os elementos Indústrias e Cidades se encontram na faixa intermediária, com 60,8%. A constatação principal é que, um pouco mais da metade dos entrevistados (56%) têm a concepção sistêmica baseado nas informações de Reigota (1991), pois se observa que este grupo faz à associação de todos os elementos citados como parte do meio ambiente. Já os outros integrantes do grupo (44%) associam-se meio ambiente principalmente a elementos naturais, (fauna/flora/água) e a alguma atividades humanas rurais (pecuária e agricultura). Assim, é evidente maior predominância da concepção naturalista de meio ambiente em detrimento de uma concepção socioambiental crítica da realidade.

Atitudes e comportamentos

O segundo bloco da pesquisa buscou levantar a percepção sobre atitudes do consumidor referentes à utilização de recursos naturais e de seu comportamento político. Destaca-se ainda que as questões abordem as atitudes e comportamentos no momento presente e no passado, além de buscar compreender a disposição dos entrevistados para adoção futura de comportamento (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2005). Os empregados responderam quais ações e atitudes eles realizam no cotidiano para a conservação socioambiental. Entre as atitudes mais citadas estão à economia de água quando escovam os dentes (91,3%) e a separação dos resíduos sólidos para reciclagem (69%). Entretanto, alguns dos entrevistados (21,7%) afirmaram deixar o televisor ligado quando não estão assistindo. Já em relação às ações menos realizadas pelos funcionários destacamos a falta de cuidado com as praças e ruas da cidade (13%). A maior parte dos entrevistados, disseram que são pessoas informadas sobre as questões ambientais (91,3%) e a maioria deles, citaram que as informações

que recebem sobre o tema ambiental são através da empresa em que trabalham (87%) e pelos meios de comunicação (60,9%).

O resultado mostra que as informações que eles recebem através dos Diálogos Diários do Sistema de Gestão Ambiental (DDSIGs), campanhas realizadas pela empresa (Semana da Sustentabilidade, Semana do Meio Ambiente) e atividades de educação ambiental (vistoria e acompanhamento da gestão de resíduos, palestras itinerantes) apresentam resultados significativos para a equipe.

Responsabilidade com o meio ambiente

O terceiro bloco da pesquisa procura perceber qual é a visão que o funcionário possui em relação à responsabilidade de cuidar do meio ambiente e de seu papel como consumidor. A maioria dos empregados (78%) julga ser de responsabilidade de todos das esferas, municipal, estadual e federal, comunidades, empresas, ONGs a obrigação de cuidar/zelar pelo meio ambiente. Os resultados da questão sobre hábitos de consumo da equipe mostram em ordem crescente que a maioria dos entrevistados, preocupa-se em primeiro lugar com o preço do produto. Em seguida, destacam à qualidade do produto. Em terceiro lugar a preocupação da equipe é com a escolha da marca do produto. Em seguida, no quarto lugar, a embalagem do produto. E em quinto e último lugar a preocupação ambiental em relação ao produto adquirido. O resultado está de acordo com a pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente com apoio do PNUMA em 2012 sobre o que o brasileiro pensa do meio ambiente e o consumo sustentável. No texto diz que “de modo geral, os brasileiros ainda possuem hábitos considerados prejudiciais ao meio ambiente, sobretudo no descarte incorreto de vários itens, na fase chamada de pós-consumo”. (BRASIL, 2012, p. 6-7)”.

CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu concluir que a equipe do GAASQ, apresenta os seguintes aspectos positivos, já que a maioria dos entrevistados mostrou que:

- Tem um conhecimento sistêmico de meio ambiente, isto é, entendem que além dos fatores naturais há relações recíprocas entre natureza e sociedade;
- Apresentam atitudes e comportamentos que contribui para a conservação ambiental, como por exemplo, nas ações para redução de consumo de água e na participação da coleta seletiva de seus resíduos;
- Buscam frequentemente informações sobre a temática ambiental principalmente na internet e em programas transmitidos pela televisão;
- Entendem que a responsabilidade de cuidar do meio ambiente é de todos – governos municipal, estadual e federal, comunidades, empresas e ONGS;
- Destacam que é na empresa que adquirem os conhecimentos sobre os temas ambientais aumentando seus conhecimentos e colocando-os em prática no dia-a-dia.

Podemos concluir que a equipe tem uma boa percepção ambiental, porém podemos ampliá-la através de atividades de educação ambiental – palestras, oficinas e workshops, e através de ações planejadas para potencializar os aspectos positivos e promover a sensibilização da equipe. Cabe ainda ressaltar a continuação do Programa de Educação Ambiental desenvolvido junto aos empregados da GAASQ e do Complexo Minerquímico de Araxá buscando a ampliação da sensibilização frente aos desafios de nossas atividades. Diante disso, o principal desafio é realizar uma educação ambiental crítica, inovadora e, acima de tudo, transformadora, formando cidadãos/empregados cada vez mais comprometidos com o meio ambiente e com a melhoria da qualidade de vida de todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável. Edição de 2012. **Pesquisa Nacional de Opinião**. Brasília, 2012.

CAPRA, F. **A teia da vida** - Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Ed. Cultrix, 10ª reimpressão. 2006.

FERNANDES, R. et al. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. UNIVIX, Vitória, 2003.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Estudo de percepção e comportamento ambiental**: Projeto Terra da Gente – Campos das Vertentes e Sul de Minas, 2005.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**. Ano VI, n. 6, p. 75-51. Uberlândia: 2005.

MELLO, Carlos (Org.). **Métodos quantitativos**: pesquisa, levantamento ou survey. Aula 09 da disciplina de metodologia de pesquisa na UNIFEI. Disponível em: <http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PCM-10/Slides-Mestrado/Metodologia_Pesquisa_2012-Slide_Aula_9_Mestrado.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2014.

REIGOTA, M. A. S. O meio ambiente e suas representações no ensino de ciências em São Paulo. **Boletim da Comissão Interinstitucional sobre meio ambiente e educação universitária – Uniambiente**, São Paulo, v. 2, fev./mar, 1991.

SALES, E. M. et al. **Educação ambiental**: percepção ambiental entre alunos e professores do ensino médio. Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

ENGENHARIAS

Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação

Camila Andrade Cantuário; Marcos Paulo Alves Vasconcelos; Patrícia de Lourdes de Oliveira; Francielle Fernanda da Silva;

Prof. Esp. Luiz Gustavo Moraes Macedo; Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

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

cacantuario@yahoo.com.br

RESUMO

Como o geoprocessamento é uma tecnologia que vem sendo amplamente empregada no planejamento ambiental, e o manejo das Unidades de Conservação necessita de ferramentas de apoio a gestão de áreas complexas e dinâmicas, o objetivo do presente trabalho é demonstrar como essa técnica pode ser empregada de maneira satisfatória no manejo dessas áreas. Cinco Áreas de Proteção Ambiental e um Parque Estadual situados em diferentes localidades foram objeto de estudo. O Plano de Manejo/Gestão se faz necessário nessas áreas que exigem uma proteção ambiental mais rigorosa e, assim, o geoprocessamento se torna uma ferramenta eficaz no manejo desses recursos. Através dos sistemas utilizados que forneceram o tratamento dos dados georreferenciados, ficou demonstrado que a técnica de geoprocessamento aplicada ao uso e ocupação do solo, sensibilidade física, diagnóstico de áreas susceptíveis à erosão e consequentes perdas de solo, análise de Indicadores Ambientais Georreferenciados, impactos ambientais na cobertura vegetal e na adequação à legislação ambiental, mostrou ser bastante útil como ferramenta no manejo e gestão das Unidades de Conservação.

PALAVRAS-CHAVE: geoprocessamento; Sistema de Informação Geográfica; manejo; unidades de conservação.

INTRODUÇÃO

Unidade de Conservação (UC) é o conceito definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), as áreas naturais que necessitam de um maior cuidado e proteção devido as suas características peculiares. São "espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei" (art. 1º, I). Além de serem fundamentais para a sobrevivência e o desenvolvimento de todas as espécies pertencentes a eles, sejam elas bacterianas, animais ou vegetais, esses ecossistemas, podendo ser de áreas de preservação ou de uso sustentável, ainda proporcionam a sociedade o desenvolvimento econômico através do uso de seus recursos, sempre visando à sustentabilidade. As Unidades de Conservação são divididas em dois grupos, de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: Proteção Integral e Uso Sustentável. O principal objetivo do primeiro grupo é preservar a natureza, admitindo-se o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano aos recursos. Já o segundo grupo tem como objetivo tornar compatível a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, fazendo com que a presença humana nas áreas protegidas interfira o mínimo possível na preservação. O uso direto nesse grupo é permitido, ou seja, a coleta e o uso dos recursos naturais são permitidos, desde que sustentável. Para que o manejo de uma Unidade de Conservação seja feito da forma correta, é necessário conhecer a área em que ela está inserida e a interação de todos os elementos que a compõem. Assim, o manejo de uma UC implica em desenvolver e

compreender o conjunto de ações necessárias para a gestão e o uso sustentável dos recursos naturais, tanto em atividades na própria área quanto no entorno. O geoprocessamento entra como uma ferramenta para gerenciarações que podem ser aplicadas no planejamento e manejo das UC's, tecnologia que vem sendo amplamente empregada no planejamento ambiental. Esse processamento informatizado de dados georreferenciados utiliza softwares que possibilitam a utilização de informações cartográficas (mapas, cartas topográficas e plantas) e informações a que se possa associar coordenadas desses mapas, cartas ou plantas. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG, podendo também ser definido como GIS, Geographic Information System) são as ferramentas computacionais do geoprocessamento, que permitem a análise complexa de todas as informações adquiridas. Um SIG é composto de hardware (itens que compõem um computador), software (programas utilizados no hardware) e peopeware (pessoas que operam o hardware). Sendo um instrumento de apoio a gestão de áreas complexas e dinâmicas, a utilização desses mecanismos possibilita a elaboração de mapas com dados do meio físico das UC's em estudo, obtenção de respostas e o planejamento ambiental, de forma que as mudanças no meio ambiente sejam mais bem visualizadas e possam ser previstas, auxiliando nas tomadas de decisão que irão determinar a correta função dos recursos naturais. Desse modo, o objetivo do presente trabalho é demonstrar como o geoprocessamento pode ser empregado no manejo de uma Unidade de Conservação.

METODOLOGIA

Foram analisados cinco estudos em Áreas de Proteção Ambiental, UC de uso sustentável, e um Parque Estadual, UC de Proteção Integral, situados em diferentes localidades, baseadas no estudo de artigos científicos adquiridos através de pesquisas bibliográficas. O Parque Estadual fica em Itacolomi, MG, e as APA's estão situadas nas localidades de Fundão, ES (APA 1); Guaraqueçaba, PR (APA 2); São Bartolomeu, DF (APA 3); Santa Rita, AL (APA 4); e Campo Grande, MS (APA 5);

O Parque, como Unidade de Conservação, tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (FUJACO, Maria Augusto Gonçalves et al., 2010). Segundo Filho et al. (2014), a Área de Proteção Ambiental (APA) é exemplo de Unidade de Conservação, entretanto apresenta certa ocupação humana, pois o domínio da terra pode ser público ou privado. Porém, existem restrições quanto ao uso do solo e dos recursos naturais com o objetivo de disciplinar o extrativismo na APA. O Plano de Manejo/Gestão e Zoneamento Ambiental se faz necessário nessas áreas que exigem uma proteção ambiental mais rigorosa. Assim, o geoprocessamento se torna uma ferramenta eficaz de apoio à gestão nesse sentido.

DISCUSSÕES

O geoprocessamento é uma ferramenta muito poderosa, sendo capaz, não só de armazenar, quantificar e manipular dados georreferenciados, como também cruzar esses dados e tratá-los estatisticamente. A utilização de técnicas de geoprocessamento, conjuntamente com o sensoriamento remoto e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tem permitido a realização de inúmeros trabalhos nos vários campos da ciência, nomeadamente na área ambiental. Nessa área, podemos citar diversos trabalhos que exploram diferentes objetivos, como o uso e a ocupação do solo em escalas multitemporais, diagnóstico de áreas susceptíveis à erosão, caracterização e análise de bacias hidrográficas e na utilização dos modelos digitais do terreno em análises geomorfológicas (FUJACO, Maria A. G. et al., 2010). No Parque Estadual do Itacolomi, foram analisadas mudanças no uso e ocupação do solo, constatando-se as diferentes épocas em que as atividades humanas foram estabelecidas na área. Os materiais para o estudo foram obtidos por pesquisas em

documentos disponíveis no Arquivo Nacional, Museus e Universidade Federal de Ouro Preto, e as fotografias aéreas adquiridas foram georreferenciadas com o software Arcview® 9.2. A primeira APA apresentou como aspecto avaliado a sensibilidade física do solo. O material de estudo foram cartas e vetores dos tipos de solos da região disponibilizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e SEMA (Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente) tratados no SIG SPRING. A APA 2 teve os Indicadores Ambientais Georreferenciados (IAG's, como cobertura vegetal, uso do solo, declividade) como objeto de avaliação, em uma área em estágio crítico de conservação. As cartas temáticas do banco de dados da APA foram o material de estudo e os SIG's utilizados foram MAXICAD, ARC/INFO e ArcView. Já na APA 3, o geoprocessamento foi útil na sua adequação a legislação ambiental, através do estudo de uso e ocupação da terra, assim como no Parque Estadual. SPOT 5, SPOT IMAGE, Envi 4.2, ArcMap, SPRING e ARCGIS foram alguns dos softwares empregados no processo. Para analisar os impactos ambientais na cobertura vegetal da APA 4, utilizou-se cartogramas digitais temáticos de cobertura vegetal e uso da terra e para tratamento e análise dos dados foi empregado o SIG SAGA/UFRJ (Sistema de Análise Geo-Ambiental). O SIG SPRING integrado ao programa USLE (auxilia no estudo da erosão do solo) foram os responsáveis pelo levantamento de dados para diagnóstico do meio físico da região da APA 5, a fim de mapear as perdas de solo e identificar as regiões susceptíveis aos processos erosivos. Através dos softwares utilizados, os mapeamentos obtidos pelo tratamento dos dados geraram resultados para as diferentes análises em cada Unidade de Conservação, constituindo dados confiáveis, organizados e fáceis de serem acessados como bases de dados digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias utilizadas nos estudos foram consideradas bem sucedidas em todas as UC's, uma vez que as diferentes análises realizadas obtiveram respostas consideradas satisfatórias pelos autores. A técnica de geoprocessamento aplicada ao uso e ocupação do solo, sensibilidade física, diagnóstico de áreas susceptíveis à erosão e conseqüentes perdas de solo, análise de Indicadores Ambientais Georreferenciados, impactos ambientais na cobertura vegetal e na adequação à legislação ambiental, mostrou ser bastante útil como ferramenta no manejo e gestão das Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

- FREITAS, Eduardo P.; MORAES, Jener F.L. et al. **Indicadores ambientais para áreas de preservação permanente**. Campina Grande, PA: 2013.
- FUJACO, Maria A. G.; LEITE, Mariangela G. P.; MESSIAS, Maria C. T. B. **Análise multitemporal das mudanças no uso e ocupação do Parque Estadual do Itacolomi (MG) através de técnicas de geoprocessamento**. Ouro Preto, MG: 2010.
- FILHO, Fernando J. C. M.; AYRES, Fabio M.; SOBRINHO, Teodorico A **Integrando SIG e USLE para mapeamento da perda de solo em área de proteção ambiental**. Campo Grande, MS: 2014.
- DO NASCIMENTO, Melchior C.; DA SILVA, Mariângela P.; JUNIOR, Sinval A. M. G. **Geoprocessamento aplicado a análise dos impactos ambientais na cobertura vegetal da Área de Proteção Ambiental de Santa Rita, Alagoas-Brasil**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4101-4108.
- ROIG, Henrique L.; BAYMA, Adriana P.; NETO, Gervásio B. S.; MENEZES, Paulo H. B. J.; DOS SANTOS, Renato P. **Adequação de uma área situada na APA de São Bartolomeu-DF à legislação ambiental**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 6133-6140.

RIBEIRO, Carlos A. A. S.; SOARES, Vicente P.; OLIVEIRA, Ângelo M. S.; GLERIANI, José M. **O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente.** Rev. Árvore [online]. 2005, vol.29, n.2, pp. 203-212.

JUNIOR, Oduvaldo B.; MÜLLER, Ana C. de P. **Indicadores Ambientais Georreferenciados para a Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.** Curitiba: 2000.

CUZZUOL, Marcelo G. T.; LIMA, Rogério N. **Análise da sensibilidade física da Área de Proteção Ambiental do Goiapaba-Açú (Fundão-ES): subsídios ao zoneamento ambiental.** Fundão, 2003.

ENGENHARIAS

Propagação sexuada de *Morinda citrifolia* L.

Cláudia Morgana de Bastos Costa, Camila Beatriz da Silva, Lilian Flávia Araújo
Oliveira

Prof.^a M.^a Tatiana Reis Vieira, Prof.^a Dr.^a Elizabeth Uber Bucek, Prof. Dr. Nelson
Diniz Velasco, Prof.^a Dr.^a Lorryne de Barros Bosquetti
Graduação em Farmácia, Universidade de Uberaba-MG UNIUBE
claudiamorganafarmacia@yahoo.com.br

RESUMO

O noni (*Morinda citrifolia* L.) é uma planta originária da Ásia tropical e tem sido largamente reportada por suas propriedades terapêuticas e nutricionais (WANG et al., 2002). Na Polinésia, todas as partes da planta, casca, raiz, folhas e principalmente o fruto, são usados como medicinal há mais de 2000 anos (WANG et al., 2002). O objetivo desse trabalho foi obter informações sobre a propagação sexuada de *Morinda citrifolia* L. comparando diversos tratamentos. Os experimentos foram conduzidos nos canteiros de plantas medicinais da Universidade de Uberaba Campus Aeroporto. Foram realizadas comparações do índice de germinação das sementes (frescas/secas/lavadas e não-lavadas) despulpadas (mecanicamente/manualmente) em dois ambientes (sol pleno/sombrite). As sementes despulpadas mecanicamente foram as mais viáveis em relação ao processamento manual. Em relação aos ambientes (sol e sombra) a diferença entre os tratamentos não foi significativa. Porém são necessários mais estudos para comprovar a profundidade da sementeira, tempo de armazenamento das sementes e tratamentos com água e outras soluções para a propagação do noni.

Palavras-chaves: *Morinda citrifolia*, sementes, cultivo.

INTRODUÇÃO

O noni (*Morinda citrifolia* L.) é uma planta originária da Ásia tropical e tem sido largamente reportada por suas propriedades terapêuticas e nutricionais (WANG et al., 2002). Na Polinésia, todas as partes da planta, casca, raiz, folhas e principalmente o fruto, são usados como medicinal há mais de 2000 anos (WANG et al., 2002). Apesar da grande demanda internacional pelos produtos oriundos desta espécie, principalmente o suco de frutas, no Brasil é bastante recente a tentativa de cultivo do noni, realizado empiricamente por pessoas que trouxeram algumas sementes do caribe ou da Polinésia e se tornaram vendedores de sementes e mudas pela internet. No entanto, já existem relatos de plantios em vários estados brasileiros (OTELO, 2006). A comercialização de produtos a base de noni estão proibidos pela Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), mas verifica-se a divulgação de características benéficas atribuídas ao fruto do noni e seus derivados comercializados no mundo todo, principalmente em forma de suco e pó. O cultivo do noni tem grande potencial para a geração de novas oportunidades comerciais devido ao seu elevado valor de mercado e por ser oriundo de um ecossistema que facilita sua adaptação às diferentes condições ambientais. O objetivo desse trabalho foi obter informações sobre a propagação sexuada de *Morinda citrifolia* L. comparando diversos tratamentos.

METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos nos canteiros de plantas medicinais da Universidade de Uberaba Campus Aeroporto, no período de 20/08/2011 a 20/07/2012 para as sementes adquiridas de frutos de *Morinda citrifolia* cultivados nas Fazendas Boa Vontade, Araguari /MG Utilizaram-se dois ambientes para a germinação das sementes de *Morinda citrifolia* L.: casa de vegetação coberta com sombrite a 50% de luminosidade e o outro em sol pleno. Os ensaios foram distribuídos nos diferentes ambientes com 200 sementes distribuídas em 100 sacos (2 sementes em cada saco

de polietileno). Foram realizadas comparações do índice de germinação das sementes (frescas/secas e lavadas/não-lavadas) despulpadas (mecanicamente/manualmente) em dois ambientes (sol pleno e sombrite). A contagem do número de sementes germinadas foi realizada no período de 7 a 30 dias após o início da germinação. Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando a ferramenta Análise estatística no excel 2007. As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey, probabilidade 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos ambientes (sombra e sol) não foi significativo a diferença entre os tratamentos A e E, mas ficou bem expressivo nos tratamentos D e E (Tabela 1). Verificou-se que as sementes processadas manualmente tiveram percentual de germinação cerca de 12% inferior ao processamento mecânico para sementes frescas sem lavar (Figura 1). Através das análises estatísticas realizadas podemos afirmar que as sementes lavadas apresentaram maior índice de germinação para sementes despulpadas mecanicamente (C) quando comparadas com as sementes não lavadas (D) e apenas os tratamentos A e D apresentaram diferenças significativas entre si pelo Teste de Tukey, 5% de probabilidade

Tabela 1- Porcentagem de germinação das sementes de noni referente a média

TRATAMENTO	% de germinação
A	35
B	23,833
C	23
D	15,16666
E	32,3333

A - sementes frescas sem lavar despulpadas mecanicamente; B- sementes frescas sem lavar despulpadas manualmente; C- sementes secas lavadas despulpadas mecanicamente; D- sementes secas não lavadas despulpadas mecanicamente e E - Sementes secas não lavadas despulpadas mecanicamente. Sombrite (A,B, C e D); Sol pleno E.

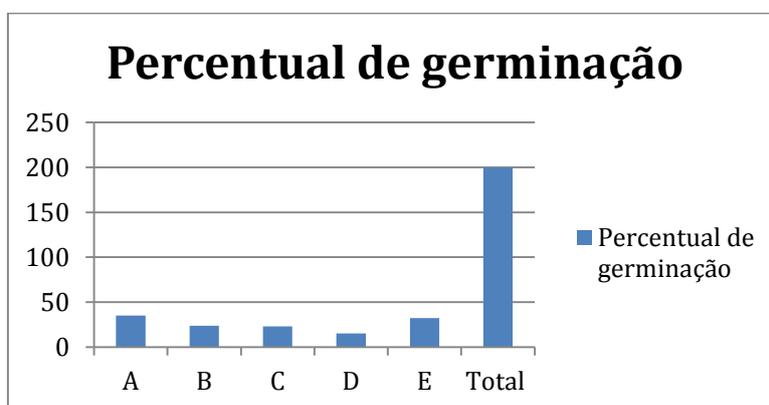


Figura 1- Percentual de germinação das sementes de noni (*Morinda citrifolia* L.)

De acordo com Lima et al., (2010) as sementes de noni cultivadas na Bahia começaram a emergir no 17º e 18º dia após a sementeira. Já no trabalho de Sousa et al., (2010) a emergência das sementes foram detectadas 30 dias após a sementeira, conforme descrito para este experimento. De acordo com Lima et al., (2010) as sementes de noni apresentaram emergência de 98% a 100% não apresentando dormência, enquanto para Sousa et al., (2010) 70% das germinações ocorreram até 60 dias após a sementeira, com quebra de dormência realizado através de tratamentos com ácido sulfúrico ou água. A presença de grande quantidade da polpa do fruto nas sementes processadas manualmente contribuiu para que o índice de germinação fosse inferior comparado ao das sementes despulpadas mecanicamente. No mesmo experimento verificou-se que sementes secas, quando submetidas ao

tratamento de água apresentaram valor superior de germinação em relação às sementes não lavadas corroborando como experimento de Sousa et al., (2010). Outro fato detectado foi em relação às sementes secas não lavadas despolpadas mecanicamente que apresentaram diferenças no percentual de germinação em relação aos ambientes testados, no sol foram obtidos o dobro em relação as sementes contabilizadas na sombra.

CONCLUSÃO

Em relação ao cultivo da espécie *Morinda citrifolia* as sementes despolpadas mecanicamente e as lavadas são mais viáveis em relação ao processamento manual e as não lavadas. Porém são necessários mais estudos para comprovar a profundidade da sementeira, tempo de armazenamento das sementes e tratamentos com água e outras soluções para a propagação do noni.

REFERÊNCIAS

- LIMA, Lúcia de Oliveira; SANTOS, Rosiano Pererira; REIS, Andreia Amorim, PEREIRA, Marcelo Campos; VILAR, Flávia C. Ramalho. Índice de Emergência do Noni (*Morinda citrifolia* L.) no submédio do São Francisco. Resumo expandido apresentado no V CONNEPI 17 a 19 de novembro 2010. Maceió. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1109/904>>. Acesso em: Julho de 2012
- OTELLO, C. **Mudas de Noni. 2006.** Disponível em: <http://inforum.inside.com.br/13374/>. Acesso em: 12 de julho de 2012.
- SOUZA, V.C; LORENZI. H. **Botânica Sistemática.** 2º ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.p. 521.
- WANG, M. Y.; WEST, B. J.; JENSEN, C. J.; NOWICKI, D. *Morinda citrifolia* (Noni): Aliterature review and recent advances in Noni research. Review. **Acta Pharmacologica Sinica**, v. 23, p. 1127–1141, 2002.

* APOIO FINANCEIRO: PAPE/UNIUBE.

ENGENHARIAS

Influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas dos córregos Areia e Feio que abastecem a cidade de Araxá-MG

Dálcia Júlia da Silva

Prof.^a Dr.^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto
de Araxá – UNIARAXÁ
dalcia_julia@hotmail.com

RESUMO

Um dos problemas mais sérios para a humanidade é a carência de recursos hídricos de qualidade adequada ao consumo humano. Este trabalho teve como objetivo analisar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água dos córregos Feio e Areia que abastecem a cidade de Araxá /MG. Para isso, amostras de água foram coletadas em quatro pontos de amostragem ao longo dos córregos Feio e Areia no período de seca e chuva dos anos de 2012 e 2013, respectivamente. Vale ressaltar que durante a coleta, foram observados a degradação das matas ciliares e o uso e ocupação do solo na área. Apesar de retirada de parte da vegetação em determinadas regiões dos rios para práticas de agricultura e pecuária, e do represamento das águas para captação, observou-se que a maioria dos parâmetros estão em acordo com o estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de Classe 2. Os maiores problemas estão relacionados ao parâmetro coliformes termotolerantes. Possivelmente, estes valores são decorridos da retirada de mata ciliar, da presença de animais nas margens dos córregos e do escoamento de dejetos referentes a esta estação do ano. Seria importante o desenvolvimento de um plano de monitoramento das microbacias dos córregos que abastecem a cidade de Araxá, de forma a acompanhar as possíveis variações não somente da qualidade, mas da quantidade de água disponível, uma vez que o uso não regulamentado do solo pode levar a consequências desastrosas ao meio ambiente.

Palavras chave: Qualidade da água, abastecimento público, uso de ocupação do solo, Araxá.

INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios da humanidade está relacionado a busca por mananciais em quantidade e qualidade suficiente para atender o abastecimento público. O estudo da influência das atividades humanas sobre a qualidade da água demanda a consideração de que corpos hídricos têm capacidade de refletir alterações de seu estado em função de atividades antrópicas. Alterações que apresentam prejuízos desde a diminuição da quantidade de água disponível até o aumento dos custos na captação de águas e no tratamento das mesmas para abastecimento. Este trabalho teve como objetivo analisar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água dos córregos feio e Areia que abastecem a cidade de Araxá /MG.

METODOLOGIA



Figura 2 - Pontos de coleta ao longo dos córregos Feio e Areia, Araxá/MG.

As amostras de água foram coletadas em quatro pontos de amostragem ao longo dos córregos Areia e Feio na estação seca e chuvosa (Figura 1).

As coletas de água do Areia foram realizadas em julho e dezembro de 2013; e do Feio em setembro e dezembro de 2012. As variáveis limnológicas analisadas foram: turbidez, pH, demanda bioquímica de oxigênio e coliformes termotolerantes. Sendo o pH medido *in situ* com o auxílio do phmetro; enquanto a

turbidez, demanda bioquímica de oxigênio e coliformes termotolerantes analisados pela Bioética Ambiental de acordo com a metodologia descrita em American Public Health Association APHA (2012). Durante a coleta, foram observados a degradação das matas ciliares e o uso e ocupação do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises limnológicas foram realizadas nos córregos Feio e Areia, os meses de julho/2012 e setembro/2013 foram considerados como estação seca, e dezembro (2012 e 2013) estação chuvosa (Figura 2).

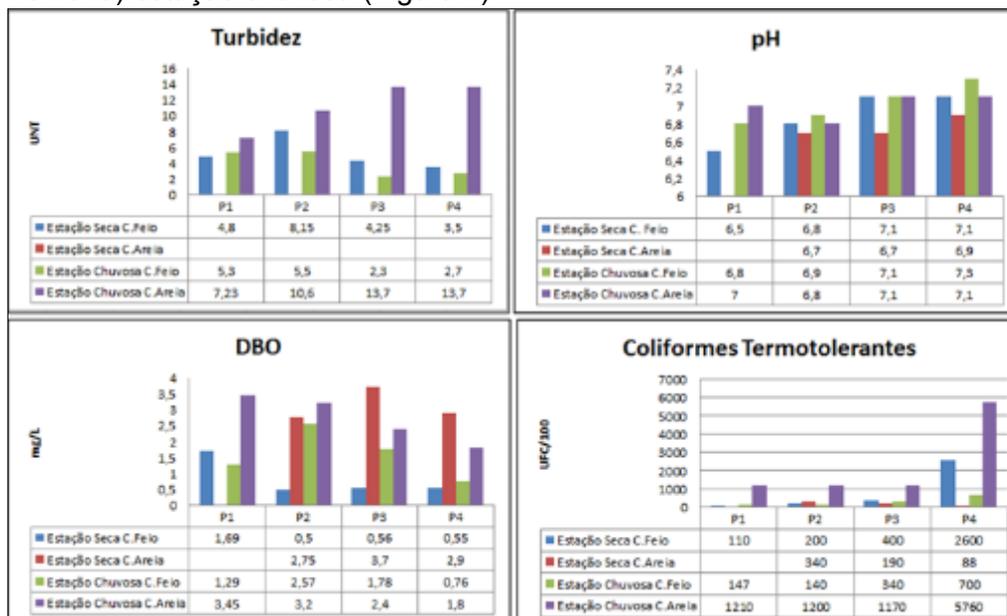


Figura 2: Variação dos valores dos parâmetros limnológicos nos pontos de coleta ao longo dos córregos Feio (2012) e Areia (2013), Araxá-MG.

As análises referentes a **turbidez** foram analisadas em ambas as estações no córrego Feio e somente na estação chuvosa no córrego Areia. Os valores variaram entre 3,5 a 8,15 UNT na estação seca e de 2,3 a 5,5 UNT na estação chuvosa (córrego Feio); e de 7,23 a 13,7 UNT na estação chuvosa (córrego Areia), os quais se encontram em acordo com o estipulado pelo CONAMA 357/2005, com limite máximo de 100 UNT. Tais resultados no córrego Areia demonstram que apesar da retirada de parte da mata ciliar, nestes anos de pesquisa, os valores não sofreram grandes variações na época de chuva; indicando que a maior contribuição para os sólidos suspensos na água seja decorrente do revolvimento de partículas do sedimento (pisoteio de animais) em P1 e

P2 e ao aumento de vazão e diluição das partículas no período chuvoso. Resultados semelhantes foram obtidos por Honorato e Pelli (2011), onde os autores notaram que na estação chuvosa os valores foram inferiores devido ao efeito diluidor das águas com o aumento da precipitação.

No córrego Areia, as análises foram realizadas somente em dez/13, onde os maiores valores foram verificados nos pontos 3 e 4, onde observou-se erosões e degradação da mata ciliar nas margens do córrego, o que permite a entrada de partículas sólidas no recurso hídrico. O estudo deste parâmetro comprova a importância de vegetação nativa nos valores obtidos, uma vez que, a degradação ou até mesmo a ausência da mesma nestes mananciais permitem com que ocorram erosões nas proximidades do córrego e a entrada de partículas provenientes do uso do solo. Segundo Lima (2010), a presença da mata ciliar traz inúmeros benefícios a qualidade da água, as quais possuem uma função tampão, que infiltram e retêm boa parte do escoamento das áreas impactadas. O aumento observado ao longo do córrego também pode estar relacionado ao aumento do número de organismos suspensos na água como as bactérias.

Os valores de **pH** no córrego Feio variam entre 6,5 e 7,1 na estação seca e 6,8 a 7,3 na estação chuvosa. Contudo, observou-se que não ocorreram grandes variações quando comparadas as estações. Entretanto, houve uma leve diminuição na acidez da água na estação chuvosa, o que possivelmente está relacionada com o aumento na quantidade de água proporcionando um efeito de diluição. Estudos realizados por Moccellini (2006) no rio Jacupiranguinha, também estão demonstram o efeito diluidor desta estação. No córrego Areia, os resultados variam entre 6,7 a 7,1 no período seco e chuvoso, assemelhando-se aos resultados obtidos nos estudos no córrego Feio. Os dados obtidos estão de acordo com o estipulado pela resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2015) para rios de classe 2, com valores entre 6 e 9.

O parâmetro **Demanda Bioquímica de Oxigênio** apresentou valores entre 0,5 a 1,69 mg/L na estação seca e 0,76 a 2,57 mg/L na estação chuvosa (córrego Feio); e 2,75 a 3,7 mg/L na estação seca e 1,8 a 3,45 mg/L na estação chuvosa (Córrego Areia). Os estudos no córrego Feio, exceto em P1, apresentam os maiores valores no mês de dezembro, o que possivelmente estão relacionados ao maior escoamento superficial proporcionado pelo aumento das chuvas, as quais carregam material proveniente das atividades agropastoris da região para o manancial, assim, necessitando de uma quantidade maior de oxigênio para exercer a degradação da matéria orgânica. Resultados semelhantes foram obtidos por Cunha (2010) no rio Jacupiranga (SP) e Moccellini (2006) no rio Jacupiranguinha. No córrego Areia, o maior valor foi obtido em P3 da estação seca, onde foi possível observar folhas, galhos e frutos dentro do corpo hídrico relacionado a uma quantidade menor de água, quando comparada a vazão do mês de dezembro. Sendo assim, quando os microrganismos consomem a matéria orgânica, liberam ácido húmico, resultando também no menor valor de pH obtido neste mesmo ponto (CUTRIN, 2013). Na estação chuvosa, foram verificados maiores valores em P1 e P2, possivelmente devido a menor quantidade de água em comparação aos demais pontos, presença de animais que utilizam esta área para dessedentação, degradação/ausência de mata ciliar e um maior escoamento proveniente na estação chuvosa. Resultados semelhantes foram obtidos por Miguel (2012) no córrego Areia (MG), em que P1 estava localizado em uma propriedade rural, onde possivelmente o gado existente nesta utiliza este recurso natural para consumo. Entretanto, os valores obtidos estão em acordo com o estipulado pela resolução para rios de Classe 2, sendo inferiores a 5 mg/L.

Os valores referentes aos **Coliformes Termotolerantes** deste manancial variam entre 110 a 2600 UFC/100mL na estação seca e 140 a 940 UFC/100mL na estação chuvosa (córrego Feio); e 88 a 340 UFC/100mL na estação seca e 1170 a 5760 UFC/100mL na estação chuvosa (córrego Areia). Dos estudos realizados no córrego Feio, foi possível observar que os maiores valores encontram-se em P3 e P4 de ambas as estações. Em P3 devido à degradação da vegetação nativa e o contato dos animais ao recurso

hídrico, onde as fezes dos mesmos podem ser carregadas para o manancial. Contudo, o maior valor pode ser observado em P4 da estação seca, o qual se encontra nas águas represadas pela COPASA. A característica lântica deste local favorece o acúmulo e a reprodução das bactérias presentes nas fezes dos animais, as quais possivelmente foram carregadas na estação chuvosa anterior a coleta associada ao aumento da temperatura. No córrego Areia, todos os resultados da estação chuvosa encontram-se acima do estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005, excedendo a 1000 UFC/100mL. Tais resultados já eram esperados, uma vez que, a caracterização da área identificou uma grande influência de animais que utilizam este recurso hídrico para dessedentação, deixando suas fezes nas margens do córrego, e conseqüentemente com o escoamento superficial proveniente da estação, foram carregados para o manancial. Haddad (2007) também pode observar a influência da precipitação na elevação da concentração de coliformes termotolerantes no mês de dezembro, principalmente em áreas rurais. Tais resultados obtidos em ambos os estudos, comprovam que os mananciais se encontram em condições impróprias para o consumo sem um tratamento prévio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de extrema importância a preservação dos córregos Areia, Feio e Fundo uma vez que são os mananciais que garantem o abastecimento da população Araxaense. Observou-se que os córregos Areia e Feio possuem influência das atividades de agricultura e pecuária da região, as quais ocasionam a degradação da vegetação nativa na maioria dos pontos, o que vem acarretando erosões e assoreamentos nas margens dos córregos, afetando a qualidade da água e os custos referentes ao tratamento para o consumo. Contudo, ainda que grande o impacto do uso e ocupação do solo sobre os mananciais, os parâmetros estão em acordo com o estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de Classe 2 (BRASIL, 2015), exceto para coliformes termotolerantes em P4 da estação seca no córrego Feio e em todos os pontos de amostragem da estação chuvosa no córrego Areia. Possivelmente, estes valores são decorridos da retirada de mata ciliar, presença de animais nas margens dos córregos e o escoamento de dejetos referentes a esta estação do ano. Entretanto, para obtenção de um estudo mais amplo sobre a qualidade da água bruta que abastece a cidade e o uso e ocupação do solo da região serão utilizados estudo referentes ao córrego Fundo. Espera-se que com estes dados seja possível o desenvolvimento de um plano de monitoramento das microbacias dos córregos que abastecem a cidade de Araxá, de forma a acompanhar as possíveis variações não somente da qualidade, mas da quantidade de água disponível, uma vez que o uso não regulamentado do solo pode levar a conseqüências desastrosas ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22 ed. Washington: Byrd Press Springfield, 2012.

BRASIL (2005). **Resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005**. Revisado em mar. 2005. Disponível em:<www.mma.gov.br/port/conama>.

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.

CUTRIN, A.L.F. (2013). **Avaliação da qualidade ambiental do Rio Uberabinha (MG) utilizando parâmetros físico-químicos e comunidades de macroinvertebrados**

bêntonicos como bioindicadores. Dissertação de mestrado em Ecologia e a Conservação de Recursos Naturais. UFU. Uberlândia/MG, 2013.

HARTER, L. V. L.; **Aspectos físico-químicos e microbiológicos do rio Uberabinha – um diagnóstico da qualidade da água no município de Uberlândia (MG).** Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

HONORATO, G. B. S.; PELLI, A.; Avaliação da qualidade da água em dois trechos do córrego Gameleira, Uberaba -MG, com base em variáveis físico-químicas e a comunidade bentônica. **Revista Saúde e Biologia**, v.6, n.2, p. 15-26, mai./ago., 2011.

LIMA, D.A.S.; **Influência da mata ciliar na qualidade da água na bacia do ribeirão Lajeado – TO.** 2010. Dissertação (Pós-graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010.

MIGUEL, T.F.; **Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água do córrego Areia que abastece a cidade de Araxá/MG.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Instituto de Ciências da Saúde. UNIARAXÁ. Araxá, MG.

MOCCELLIN, J.; **A microbacia do rio Jacupiranguinha como unidade de estudo para a sustentabilidade dos recursos hídricos do Baixo Ribeira de Iguape – SP.** Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

ENGENHARIAS

Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de Engenharia Civil em Araxá

Daniel Santos Ramos; José Duarte Neto

Prof. Gabriel Ribeiro Goulart; Prof.^a M.^a Maria Auxiliadora Mendes Aguiar
Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
danielsantamos@hotmail.com

RESUMO

Aulas práticas em laboratórios como artifício para o ensino das disciplinas relacionadas com estruturas em cursos de engenharia civil e arquitetura têm sido utilizada por alguns professores como recurso para auxiliar a aprendizagem por parte dos alunos. Entretanto existem poucos estudos voltados à análise da eficácia da utilização deste artifício no ensino. O presente trabalho propõe analisar os resultados obtidos com a utilização de aulas práticas como método complementar de ensino nas disciplinas relacionadas à teoria das estruturas comparativamente com aqueles obtidos em aulas ministradas através do método tradicional de ensino, utilizando apenas quadro e projetor multimídia como recurso. Primeiramente aplicou-se um questionário aos alunos que já haviam cursado a disciplina com a finalidade de levantar os temas onde se encontram as maiores dificuldades, obtendo como resultado a determinação dos carregamentos em treliças de galpões. Na segunda etapa, para uma das turmas (Turma A) de “Teoria das Estruturas I” do curso de engenharia civil do UNIARAXÁ no 2º semestre de 2015 foram ministradas aulas convencionais e para outra turma (Turma B) foram ministradas aulas utilizando o modelo didático desenvolvido no projeto. Foram aplicados testes de forma a comparar estatisticamente os resultados obtidos pelas duas turmas e analisar o nível de eficácia do método empregado.

Palavras chave: Treliça, Estruturas, Galpões, Práticas de Laboratório.

INTRODUÇÃO

No curso de Engenharia Civil uma das mais importantes áreas para a formação do aluno está relacionada ao ensino das estruturas. Observa-se no curso do UNIARAXÁ que as disciplinas que compõem o eixo de estruturas são justamente aquelas em que os alunos encontram maiores dificuldades de aprendizagem, resultando em um alto índice de reprovação. Estas disciplinas geralmente são trabalhadas pelos professores através de aulas convencionais, utilizando como principais recursos o quadro e projetor multimídia. Porém, observa-se que estes recursos são insuficientes para o completo entendimento e visualização de todos os fenômenos físicos que envolvem a análise estrutural.

Conforme apontado por Margarido (2001) e Rebello (1993) (citado por SARAMAGO, Rita, 2011) os estudantes em geral sentem a necessidade de um aprendizado que proporcione a visualização e compreensão dos fenômenos para além dos modelos matemáticos e abstratos. Segundo estudo levantado por Di Pietro (2004) através das avaliações dos alunos do curso de Arquitetura da Faculdade Federal de Santa Catarina durante cinco semestres pode-se afirmar que o emprego de modelos didáticos para o ensino de estruturas foi determinante para a compreensão e fixação dos conceitos teóricos sobre o comportamento das estruturas sujeitas aos mais diversos tipos de esforços. Segundo SARAMAGO, Rita, (2011) nas turmas onde os modelos físicos foram utilizados, obteve-se um resultado, em média, 20% maior do que nas turmas onde se utilizou apenas o método convencional de ensino.

O objetivo geral do presente trabalho é contribuir com a melhoria dos meios de ensino de “Teoria das Estruturas” no curso de Engenharia Civil, visando obtenção de um melhor aproveitamento escolar dos alunos.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Desenvolver e aplicar questionários visando à determinação das principais dificuldades dos alunos no entendimento da disciplina;
- Criar modelos didáticos que permitam ao aluno visualizarem de maneira prática e objetiva como são os carregamentos envolvidos no que se diz respeito ao aspecto crítico determinado na primeira etapa do trabalho;
- Utilizar os modelos desenvolvidos nas aulas da disciplina “Teoria das Estruturas 1” do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ.
- Realizar análise estatística dos resultados obtidos.

METODOLOGIA

Os procedimentos descritos a seguir foram aplicados nas turmas de 4º, 5º e 6º período do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ.

- Desenvolvimento de um questionário de múltipla escolha que abordasse os principais temas ministrados nas aulas de Teoria das Estruturas. Optou-se por elaborar sete questões envolvendo os seguintes temas: conceitos básicos de análise estrutural, cálculo de reações de apoio, distribuição de cargas de vento, conceitos básicos de trigonometria, verificação de esforços internos e externos. Em cada uma das questões o aluno teve três alternativas diferentes para responder a respeito do grau de dificuldade que sentiu em cada uma das áreas analisadas (“não domino o assunto”, “Parcialmente e necessito de auxílio” e “domino totalmente”).
- Aplicação do questionário em três diferentes turmas que haviam previamente cursado aulas tradicionais de “Teoria das Estruturas I”. Os alunos tiveram 30 minutos para responder às questões e foram previamente conscientizados da importância da cautela ao respondê-las, bem como das futuras melhorias que poderiam ocorrer em decorrência do trabalho;
- Análise dos questionários respondidos através de levantamento de gráficos.
- Montagem e desenvolvimento de um modelo experimental baseado nas maiores dificuldades encontrada pelos alunos com base no questionário aplicado. Para desenvolvimento dos modelos foi utilizado isopor, tinta e MDF.
- Conforme a Figura 1; utilizou-se o modelo desenvolvido para ministrar as aulas em uma das turmas enquanto utilizou-se o método tradicional em outra turma.



Figura 1: Aula de Teoria das estruturas ministradas utilizando o modelo experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o questionário aplicado nas turmas de Engenharia Civil do UNIARAXÁ foi possível observar que, em ambas as turmas estudadas, a maior dificuldade na aprendizagem do estudo de treliças se dá na determinação dos carregamentos em galpões treliçados. Apenas 6,8% dos alunos consideraram que dominam o assunto, 55,9% apontaram conhecimento parcial e precisam de ajuda, por fim 37,3% não dominam o assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou identificar a maior dificuldade na aprendizagem dos alunos na disciplina de Teoria das Estruturas 1 do curso de Engenharia Civil no Centro Universitário do Planalto de Araxá. Apontou que o conteúdo é distribuição de cargas de vento em treliças, para facilitar a compreensão houve a criação e utilização do modelo físico didático, instrumento que pode auxiliar na aprendizagem de carregamentos em tesouras de galpões.

REFERÊNCIA

SARAMAGO, Rita. Ensino de estruturas nas escolas de arquitetura do Brasil: estrutura curricular e recursos didáticos. 2009, 11p;
DI PIETRO, J. E. O Conhecimento Qualitativo das Estruturas na Formação do Engenheiro Civil e do Arquiteto. In: COBENGE98, 1998, São Paulo. COBENGE98. São Paulo-SP: Universidade São Judas Tadeu, 1998.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC-FAPEMIG**

Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG

Florence Borges Teotônio

Prof.^a Dr.^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha; Prof. Me. Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
florence.borges@outlook.com

RESUMO

As atividades antrópicas causam grandes alterações no meio ambiente, tanto em grandes cidades como em cidades de menor porte. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos ambientais nas nascentes das matas dos bairros Francisco Duarte e Guilhermina Vieira Chaer em Araxá-MG. Para isto utilizou a metodologia de Guedes e Pasqualetto (2007), onde seguiu-se as cinco etapas: 1 – descrever o meio ambiente; 2 – identificar os impactos; 3 – prever a magnitude dos impactos prováveis; 4 – avaliar a significância dos impactos; 5 – identificar as necessidades de mitigação. Na avaliação dos impactos ambientais à nascente da mata Francisco Duarte, observamos problemas de erosão, quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo, trilhas clandestinas e poluição visual e na mata Guilhermina Vieira Chaer, em menor grau de intensidade, apresentou problemas com relação a aspectos de serapilheira, trilhas clandestinas, vandalismo e deposição de lixo. Em ambas as áreas devem-se realizar palestras educativas e fazer a intervenção por placas sinalizadoras para conscientização da população da área.

Palavras chaves: Impactos ambientais; Matas ciliares; Nascentes.

INTRODUÇÃO

A qualidade da água ao redor de nosso planeta tem se deteriorado de forma crescente, especialmente nos últimos 50 anos. As nascentes são os pontos principais, que requerem atenção especial, quanto aos cuidados. A ideal conservação de uma nascente envolve diferentes áreas do conhecimento, tais como hidrologia, conservação do solo, reflorestamento, dentre outros (SECRETARIA DO ESTADO DE MEIO AMBIENTE, 2009). Para garantir a proteção deste recurso natural precioso, é necessária a junção da preservação e a recuperação das matas ciliares, juntamente com práticas de conservação, e manejo adequado do solo (RICARDO, 2008). A construção do espaço urbano traz consigo, grandes alterações na paisagem e altera significativamente grande parte de seus componentes bióticos e abióticos. É evidente que a atividade antrópica, causa alterações no meio, como visto em grandes metrópoles, mas também em cidades pequenas. O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos ambientais nas nascentes das matas dos bairros Francisco Duarte e Guilhermina Vieira Chaer em Araxá-MG.

METODOLOGIA

O processo de avaliação dos impactos ambientais foi realizado embasado na metodologia de Guedes e Pasqualetto (2007), onde seguiu-se as cinco etapas: 1 – descrever o meio ambiente; 2 – identificar os impactos; 3 – prever a magnitude dos impactos prováveis; 4 – avaliar a significância dos impactos; 5 – identificar as necessidades de mitigação. Na nascente Francisco Duarte, a avaliação de impactos foi efetuada *in loco*, em 9 pontos, os mesmos foram marcados com GPS. Já na nascente Guilhermina Vieira Chaer, foram avaliados 6 pontos *in loco*, também marcados com GPS. Na totalização os índices foram obtidos através do somatório dos valores conferidos a cada impacto, sendo o resultado final expresso em termo de porcentagem da máxima impactação possível. O valor máximo é 18 na nascente do Bairro Francisco Duarte, visto que o máximo valor de cada impacto é 2 em 9 diferentes impactos avaliados. O valor máximo é 12 na nascente do Bairro Guilhermina Vieira Chaer, visto que o máximo valor de cada impacto é 2 em 6 diferentes impactos

avaliados. Os critérios para a pontuação de 0 (zero) a 2 (dois), para cada impacto, estão explicados no quadro 1 para melhor compreensão dos resultados obtidos.

Quadro 1: Critérios para pontuação dos impactos

Aspectos	Impactos Ambientais	Valor		
		0	1	2
Serrapilheira	Quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo	Não pisoteado	Pisoteado	Ausente
Trilhas Clandestinas	Redução da biodiversidade	Não detectado	Danos à vegetação	Desmatamento
	Compactação do solo	Ausente	Acúmulo de água	Verificação de escoamento superficial
Problemas de drenagem	Poluição corpo hídrico	Ausente	Traços / Lixo	Acumulo
	Erosão	Ausente	Laminar	Linear
Lançamento de efluentes	Contaminação do solo	Não detectado	Sumidouro / Lixo	Esgoto a céu aberto
	Liberação de odores desagradáveis	Ausente	Suportável	Incômodo
Estruturas antrópicas (ruas e avenidas)	Alteração da qualidade do ar	Pouca	Vestígios nas folhas da vegetação	Acúmulo nas folhas da vegetação
Vandalismo	Indisponibilidade de estruturas para o público	Ausente	Sinais	Presente
Deposição de lixo	Proliferação de vetores	Ausente	Moscas	Larvas de mosquito
	Poluição visual	Inexistência	Perceptível	Acúmulo de lixo / Desmatamento

Fonte: adaptado de Guedes e Pasqualetto, 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 são apresentados os resultados para a avaliação dos impactos ambientais à nascente da mata Francisco Duarte, pelo qual podemos observar problemas de erosão se agravando na área com a quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo, além de problemas ocasionados por trilhas clandestinas e poluição visual. Estes aspectos podem vir a tornar esta área um subúrbio de marginais e depósitos de lixo, para tal, medidas mitigadoras simples como a educação ambiental para os moradores do entorno da mata e a sensibilização dos mesmos para a questão da preservação e mudança de postura com relação a utilização da área podem ser práticas que irá auxiliar na conservação da área e preservação da nascente do local.

Nascente Francisco Duarte		Pontos									Intensidade relativa por impacto (%)
Aspectos	Impactos ambientais	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Serrapilheira	Quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	55,5
Trilhas clandestinas	Redução da biodiversidade	1	2	1	1	0	0	0	2	2	50
	Compactação do solo	2	2	1	2	0	0	0	1	1	50
Problemas de drenagem	Poluição corpo hídrico	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11,1
	Erosão	2	2	1	2	0	0	1	2	1	61,1
Lançamento de efluentes	Contaminação do solo	1	0	1	1	0	0	0	1	0	22,2
	Liberção de odores desagradáveis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5,5
Estruturas antrópicas	Alteração da qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandalismo	Indisponibilidade de estruturas para o público	2	2	1	1	0	0	0	1	1	42,1
Deposição de lixo	Proliferação de vetores	0	1	0	0	0	0	0	1	0	11,1
	Poluição visual	2	1	1	1	0	0	1	2	1	50

Totalização=	11	12	7	9	1	1	4	12	8
Máxima impactação (%)	50	54,5	31,8	40,9	4,5	4,5	18,2	54,5	36,4

	Desprezível.
	Significante, incidência perceptível por sua magnitude ou extensão.
	magnitude ou extensão.

Figura 1: Avaliação dos impactos ambientais da nascente Francisco Duarte.

A figura 2 evidencia os problemas detectados na área da mata que circunda a nascente do Guilhermina Vieira Chaer, onde em menor grau de intensidade, esta área apresentou problemas com relação a aspectos de serapilheira, trilhas clandestinas, vandalismo e deposição de lixo, que estão gerando impactos como de poluição visual, indisponibilidade de estruturas para o público, erosão, compactação do solo com redução da biodiversidade e quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo. Apesar de menor a intensidade relativa por impacto, a área referente a nascente da Guilhermina Vieira Chaer também necessita da conscientização ambiental da população no entorno da mata, para que estes parem de degradar esta área e passem a ser eles os fiscais e zeladores do local, conservando para as gerações futuras uma nascente que poderá vir a ajuda-los muito.

Nascente Guilhermina Vieira Chaer		Pontos							Intensidade relativa por impacto (%)
Aspectos	Impactos ambientais	A	B	C	D	E	F	G	
Serrapilheira	Quebra do ciclo da transferência de nutrientes para o solo	2	1	1	1	2	1	1	64,3
Trilhas clandestinas	Redução da biodiversidade	2	1	1	1	2	1	1	64,3
	Compactação do solo	2	1	1	1	2	1	1	64,3
Problemas de drenagem	Poluição corpo hídrico	0	0	1	0	0	0	0	7,1
	Erosão	2	2	1	0	1	1	0	50
Lançamento de efluentes	Contaminação do solo	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liberção de odores desagradáveis	0	0	0	0	0	0	0	0
Estruturas antrópicas	Alteração da qualidade do ar	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandalismo	Indisponibilidade de estruturas para o público	1	1	1	0	2	1	1	50
Deposição de lixo	Proliferação de vetores	0	0	0	0	0	0	0	0
	Poluição visual	2	1	1	1	2	1	0	57,1

Totalização=	11	7	7	4	11	6	4
Máxima impactação (%)	50	31,8	31,8	18,1	50	27,3	18,1

	Desprezível.
	Significante, incidência perceptível por sua magnitude ou extensão.
	extensão.

Figura 2: Avaliação dos impactos ambientais da Guilhermina Vieira Chaer.

CONCLUSÃO

Observou-se que em maior ou menor grau de intensidade, as matas que deveriam proteger as nascentes presentes na área urbana do município de Araxá-MG, estão

sendo depredadas pela própria população que mais se prejudica com a degradação da área. Para tanto é aconselhado a realização de palestras educativas e intervenção por placas sinalizadoras na área, atingindo assim a todos que frequentam a área e conscientizando-os da importância do local para a qualidade de vida da comunidade.

REFERENCIAL

GUEDES, M.S.; PASQUALETTO, A. Avaliação dos impactos ambientais no parque Botafogo, Goiânia-GO. Goiânia: UCG, 2007.

RICARDO, V.P. Projeto de recuperação das matas ciliares. 2008. 51 f. Monografia (Graduação) - Curso de Administração, Faculdade Centro Paulista de Ibitinga, Ibitinga, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Cadernos da Mata Ciliar**. São Paulo. 2009.

ENGENHARIAS

Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ

José Duarte Neto; Daniel Santos Ramos;

Prof. Gabriel Ribeiro Goulart; Prof.^a M.^a Maria Auxiliadora Mendes Aguiar
Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
joseduarte_71@hotmail.com

RESUMO

As aulas de Teoria das Estruturas são, geralmente, ministradas através do método convencional de ensino, utilizando apenas recursos tradicionais, tais como quadro e projetor multimídia. Nos últimos três semestres letivos o índice de reprovação na disciplina de Teoria das Estruturas I no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ foi superior a quarenta por cento, número que comprova que a utilização do método convencional é insuficiente para a assimilação do conteúdo. Espera-se com este projeto construir um modelo físico didático que auxilie a aprendizagem do conteúdo de carregamento em edifícios de múltiplos andares e demonstrar sua eficácia através de indicadores que permitam comparar a aprendizagem através destes modelos com a aprendizagem através do método convencional de ensino, diminuindo assim o número de reprovações na disciplina e obtendo-se uma aprendizagem mais efetiva sobre o assunto ministrado em aula com o auxílio do modelo físico. Portanto, desenvolver um método de ensino através de modelo físico didático, e comprovar sua eficácia, se mostra de extrema importância.

Foi construído um modelo experimental baseado em questionário aplicado aos alunos para saber qual a maior dificuldade enfrentada pelos alunos no decorrer da disciplina, onde aulas serão ministradas com a utilização deste artifício. Ao final do semestre espera-se obter resultados acerca das consequências da utilização do modelo experimental no desempenho escolar dos alunos.

Palavras chaves: Vigas, Estruturas, Edifícios de Múltiplos Andares.

INTRODUÇÃO

No curso de Engenharia Civil uma das mais importantes áreas para a formação do aluno é a relacionada ao ensino das estruturas. Observa-se no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ que as disciplinas que compõem o eixo de estruturas são aquelas em que os alunos encontram a maior dificuldade para aprendizagem resultando em um alto índice de reprovação. Estas disciplinas geralmente são expostas pelos professores através de aulas convencionais, utilizando como principais recursos quadro e projetor multimídia. Porém, observa-se que estes recursos são insuficientes para o completo entendimento e visualização de todos os fenômenos físicos que envolvem a análise estrutural.

Conforme apontado por Margarido (2001) e Rebello (1993) (citado por SARAMAGO, Rita, 2011) os estudantes em geral sentem a necessidade de um aprendizado que proporcione a visualização e compreensão dos fenômenos físicos para além das estratégias de dimensionamento por meio de modelos matemáticos e abstratos.

Segundo estudo levantado por Di Pietro (2004) através das avaliações dos alunos do curso de Arquitetura da Faculdade Federal de Santa Catarina durante cinco semestres pode-se afirmar que o emprego de modelos didáticos para o ensino de estruturas foi determinante para a compreensão e fixação dos conceitos teóricos sobre o comportamento das estruturas sujeitas aos mais diversos tipos de esforços. Neste estudo compararam-se os resultados de turmas onde se utilizou apenas os métodos convencionais de ensino com turmas onde foram utilizados modelos físicos como recurso complementar. Nas turmas onde os modelos físicos foram utilizados, obteve-

se um resultado, em média, 20% maior do que nas turmas onde se utilizou apenas o método convencional de ensino.

O objetivo principal do trabalho consiste em facilitar a compreensão dos conceitos de distribuição de cargas em lajes e vigas de edifícios de múltiplos andares na disciplina de Teoria das Estruturas 1 do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ. Para alcançar este objetivo, serão realizadas as seguintes etapas:

- Desenvolver e aplicar questionário, visando saber às principais dificuldades de aprendizagem dos alunos na disciplina.
- Desenvolver modelos didáticos que permitam ao aluno visualizar de maneira prática e objetiva como são os carregamentos envolvidos em um projeto de edifícios de múltiplos andares.
- Verificar se a utilização de modelos experimentais nas aulas da disciplina Teoria das Estruturas I do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ implica em melhores resultados se comparado aos resultados utilizando apenas o método convencional de ensino.

METODOLOGIA

Inicialmente será desenvolvido questionário contendo 11 questões para verificar a percepção dos alunos acerca da dificuldade de compreensão dos principais conteúdos ministrados na disciplina de Teoria das Estruturas 1 do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, com três tópicos mostrando o domínio, domínio parcial ou o não domínio do aluno em cada área relacionada ao estudo de vigas, com tempo de dez minutos para responder o mesmo. A aplicação do questionário se deu através de uma breve apresentação geral sobre o conteúdo do questionário e o motivo para que estava sendo aplicado. O questionário foi respondido individualmente pelas turmas do 4º, 5º e 6º período do curso de Engenharia Civil diurno e noturno do UNIARAXÁ. Após a aplicação do questionário, os dados foram coletados identificando o número de respostas para cada uma das três alternativas em cada questão obtendo-se a porcentagem da dificuldade de cada uma das turmas que responderam o questionário. Com estes dados, será realizado levantamento de modelos físicos experimentais relacionados ao ensino estruturas que já são utilizados em universidades brasileiras e estrangeiras de forma a verificar a existência de modelo capaz de auxiliar o professor a ministrar as aulas. Assim, será elaborado o modelo físico didático de isopor, EVA e madeira, fixados com velcro, mais adequado ao ensino de estruturas do UNIARAXÁ, de acordo com a principal dificuldade levantada na primeira etapa do trabalho, após aplicação do questionário.

Para uma das turmas (Turma A) de “Teoria das Estruturas I” do curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, no 2º semestre de 2015 serão ministradas aulas convencionais e para outra turma (Turma B) serão ministradas aulas utilizando modelo físico didático elaborado. Serão aplicados testes que possibilitem comparar os resultados obtidos pelas duas turmas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em questionário aplicado os alunos que já haviam cursado a disciplina Teoria das Estruturas I, identificou-se que, dentre todos os conteúdos relacionados à aprendizagem de vigas, aquele com maior dificuldade de assimilação é a distribuição de cargas em edifícios de múltiplos andares. Apenas 13% dos alunos responderam que dominam totalmente o assunto, 50% dominam parcialmente e necessitam de auxílio e 37% dos alunos não dominam o assunto. Por outro lado 63%, dos alunos dominam totalmente o conceito de carga distribuída.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste projeto mostram que os alunos do curso de Engenharia Civil tem dificuldade no conteúdo de carregamento de edifícios de múltiplos andares nas matérias relacionadas ao ensino de estruturas, sendo de suma importância para o

UNIARAXÁ, visando aulas que proporcionem maior entendimento aos alunos diminuindo o índice de reprovação nas matérias correspondentes.

REFERÊNCIAS

Di PIETRO, João. Papel Do Professor no Ensino de Estruturas da Edificações.

COBENGE 2004, Brasília, 13p.

SARAMAGO, Rita. Ensino de estruturas nas escolas de arquitetura do Brasil: estrutura curricular e recursos didáticos. 2009, 11p.

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

ENGENHARIAS

Ciência, tecnologia e educação: as ferramentas de ensino de engenharia

Karolyne Nascimento Lemos

Prof. Esp. Vinícius Gomes de Oliveira; Prof.^a M.^a Márcia Helena do Prado
Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
karolynel@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho busca analisar técnicas e métodos para aprimorar a capacidade de aprendizagem do aluno e sua formação para uma abordagem mais abrangente de conteúdo, com reflexão crítica e uma comunicação clara e eficiente na forma de ensino. Considera o processo de como a aprendizagem ocorre, tendo como base a teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel, 1982. A aprendizagem cognitiva ocorre de forma ordenada, passo a passo, para uma consolidação significativa. Para uma organização conceitual e uma melhor absorção de informação podem ser utilizadas ferramentas durante o ensino de uma determinada disciplina.

Palavras chave: Aprendizagem, Comunicação, Mapas Conceituais.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um processo no qual, conceitos e habilidades vão se construindo e reconstruindo conforme as informações específicas são desenvolvidas. Mapas conceituais são uma das ferramentas proposta pela teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel (1918-2008), na qual torna mais visível um determinado assunto pelo fato de trabalhar com uma abordagem de ideias e conceitos de forma hierárquica. Aplicar esta ferramenta em uma disciplina pode gerar bons resultados na forma de ensino dentro das salas de aulas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com análises das técnicas, métodos e ferramentas que fundamenta os conceitos teóricos desenvolvidos e também em um estudo de caso que envolve a criação do mapa conceitual de uma disciplina do curso de engenharia civil que foi elaborado através do princípio das hierarquias conceituais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram criados dois mapas conceituais, sendo um para cada bimestre da disciplina de Mecânica dos Solos II do curso de Engenharia Civil. Segue abaixo o mapa conceitual do primeiro bimestre (Figura 1). “Os mapas conceituais procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou parte de uma disciplina. Ou seja, sua existência é derivada da própria estrutura conceitual da disciplina” (MOREIRA, 1982, p. 25). A aplicação desses mapas, poderão auxiliar no entendimento do aluno e na integração mais abrangente de conteúdos com reflexão crítica, o que será posteriormente verificado por meio de uma comunicação clara e eficaz.

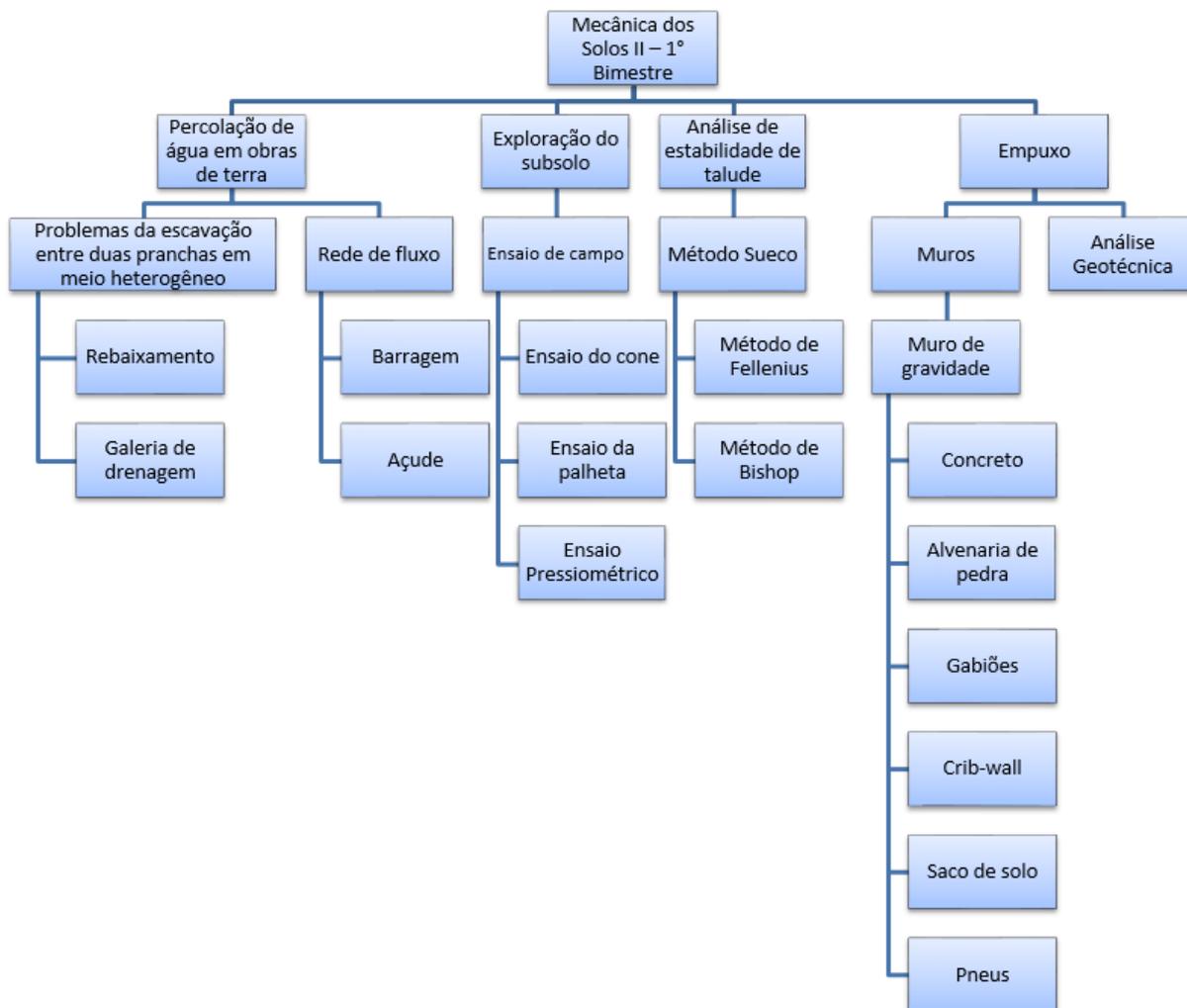


Figura 1: Mapa Conceitual de Mecânica dos Solos II elaborado para o primeiro bimestre

RESULTADOS ESPERADOS

Mapas conceituais são ferramentas de ensino que depois de aplicado na disciplina de Mecânica dos Solos II será verificado se houve uma comunicação clara e eficiente na forma de ensino dentro das salas de aulas.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. *Moraes*, São Paulo, v. 1, n.1, p. 1-99, 1982.
- MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. *Moraes*, São Paulo, v. 1, n.1, p. 1-99, 1982.

ENGENHARIAS

Parede diafragma, o avanço tecnológico da construção industrializada

Laisla Priscilla Ferreira Borges; Vinicius Eduardo Dias Costa

Prof. Esp. Vinícius Gomes de Oliveira

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

laislaf.borges@gmail.com

RESUMO

Em meio a constante crescimento das cidades, os engenheiros buscam métodos inovadores e eficientes com relação à adequação de espaço para grandes construções, existem inúmeros métodos para realizar o mesmo, para ganhar espaço sem pagar caro, portanto o projeto consiste em apresentar uma obra que foi utilizado esse método, parede diafragma.

Palavras Chave: Inovador, adequação, parede diafragma.

INTRODUÇÃO

O projeto da garagem do prédio foi dimensionado para três andares, gerando 93 vagas de estacionamento para os moradores.

Foi realizado o sistema de paredes de diafragma in loco, o mesmo permite executar ao longo de todo o perímetro da contenção uma parede contínua de concreto armado, sem provocar vibrações ou desconfinar o terreno adjacente. Em qualquer tipo de solo, acima ou abaixo do nível d'água isso pode ser feito em casas e prédios sem abalar suas fundações, até mesmo sem causar aquela bagunça.

A parede diafragma moldada "in loco" é um elemento de fundação e/ou contenção moldada no solo, realizando no subsolo um muro vertical de concreto armado cuja espessura pode variar entre 30 cm e 120 cm e profundidade de até 50 metros. Este muro pode absorver empuxos, cargas axiais e momentos fletores, bem como ser utilizado como elemento de fundação absorvendo cargas normais, podendo ser executado com a presença ou não de lençol freático.

Pode-se utilizar a parede diafragma como contenção de subsolo para construção de garagens subterrâneas, obras de canalização do leito de rios, cortinas impermeáveis, paredes de trincheiras enterradas, estações do metrô, execução de túneis e construção de poços ou silos subterrâneos.

METODOLOGIA

A parede diafragma é executada em três etapas. Escavação que é realizada com o CLAMSHELL, essa ferramenta pode executar paredes com espessura entre 30 cm e 1,2 metros. Quando a escavação atingir de 1,0 a 1,5 metros de profundidade inicia-se o bombeamento de lama bentonítica para dentro da escavação a fim de estabilizar as paredes da cava. Montagem do Painel após o término da escavação inicia-se a montagem das chapas-junta, colocação da armação no painel e do tubo tremonha para concretagem. Lançamento de concreto, antes do início da concretagem do painel, é necessário observar as condições físicas da lama bentonítica. De acordo com a NBR 6122 a lama bentonítica deve estar dentro de parâmetros determinados para que possa dar início a concretagem. A concretagem da parede diafragma é executada de baixo para cima, continuamente e, sendo o concreto mais denso que a lama bentonítica, expulsa a mesma sem que ambos se misturem. Após a cura do concreto, inicia-se a execução dos tirantes para ancoragem da parede, esse processo é feito gradativamente camada por camada para que não comprometa a parede de concreto, com o auxílio das normas NBR5629/96, NBR 7480, 7482, 7483 para realizar o dimensionamento.

Para a realização das etapas é feito vários cálculos como, tensão admissível de tirantes permanentes e provisórios, bulbo de ancoragem, empuxo ativo. Para o cálculo do empuxo ativo do solo, multiplica-se o empuxo pelo complemento linear do terreno. Como mostra o cálculo: $K_a = \text{tg}^2 \cdot (45 - \emptyset) / 2 \rightarrow K_a = \text{tg}^2(45 - 20) / 2 \rightarrow K_a = 0,490$.

CONCLUSÃO

O avanço tecnológico da construção industrializada trouxe mais agilidade ao processo de instalação das paredes-diafragma, a mesma é realizada em obras que o espaço é mínimo e em condições de contenção do solo, com isso o aproveitamento de espaço é considerável. A obra gera lucro e satisfação, pois atende à demanda de vagas de estacionamento e espaço. O custo da construção do estacionamento é compensado, pois em média cada vaga de estacionamento custa vinte mil reais, e multiplicando por noventa e três vagas do mesmo, totaliza uma economia de setecentos mil reais, aproximadamente, elevando o custo benefício da obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
- NBR 7482 - Fios de aço para concreto protendido Especificação
- NBR 7483 - Cordoalhas de aço para concreto protendido - Especificação
- NBR 7681 - Calda de cimento para injeção - Especificação

ENGENHARIAS

Análise da qualidade das águas do rio Bambuí em Medeiros-MG

Letícia Leite Goulart Ribeiro

Prof.^a Dr.^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha

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

leticia.leitegoulart@gmail.com

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo avaliar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do Rio Bambuí em Medeiros-MG, de forma a fornecer dados para o melhor gerenciamento da bacia. As coletas foram realizadas em quatro pontos de amostragem nos meses de maio e agosto de 2015. Sendo avaliados parâmetros físicos, químicos e biológicos, como: temperatura da água, condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez, pH e oxigênio dissolvido.

Palavras Chave: recursos hídricos, abastecimento público, uso e ocupação do solo, mata ciliar.

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios deste século é a utilização sustentável e lógica dos sistemas aquáticos, sejam eles lóticos (rios e córregos) ou lênticos (lagos e represas). O uso desses sistemas deve ser feito de forma racional e adequada para que sua qualidade esteja de acordo com as exigências de leis vigentes, como a Resolução Conama 357/2005 (Brasil, 2005). A inter-relação entre o uso da água e a qualidade requerida é direta. Pode-se considerar que o uso mais nobre seja representado pelo abastecimento de água doméstico, o qual requer a satisfação de diversos critérios de qualidade. De forma oposta, o uso menos nobre é o da simples diluição de despejos, o qual não possui nenhum requisito especial em termos de qualidade. No entanto, deve-se lembrar que diversos corpos d'água têm usos múltiplos previstos, decorrendo daí a necessidade da satisfação simultânea de diversos critérios de qualidade. Tal é o caso, por exemplo, de represas construídas com finalidade de abastecimento de água, geração de energia, recreação, irrigação e outros (Von Sperling, 1996).

A cidade de Medeiros é abastecida pelo rio Bambuí, porém a população carece de informações desta microbacia, como a qualidade de suas águas e o uso e ocupação do solo de suas margens, já que o rio está sendo estudado pela primeira vez.

O abastecimento da cidade de Medeiros 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 existente nas margens do mesmo, a população tem questionado a qualidade de suas águas. Outro fator que tem deixado a população preocupada é o grande declive do volume das águas, o rio que antes era usado para diversas formas de lazer da população, hoje tem uma baixíssima quantidade de água que não ultrapassa os cinquenta centímetros de profundidade na maior parte do seu percurso. A falta de mata ciliar e acesso direto de gado ao rio, também vem preocupando muitos. Esse projeto visa conhecer os parâmetros de qualidade das águas deste rio, para buscar recursos que possam melhorá-las.

OBJETIVOS

Verificar a influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas do Rio Bambuí, Medeiros, Minas Gerais

METODOLOGIA

As amostragens foram realizadas em quatro pontos ao longo do rio Bambuí. A primeira coleta ocorreu no mês de maio 2015. As variáveis limnológicas: condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez, pH, oxigênio dissolvido, foram analisadas no laboratório de saneamento do UNIARAXÁ. E a temperatura da água foi mediada *in situ*, através do aparelho oxímetro.

Os pontos foram escolhidos através da facilidade de acesso e do uso e ocupação do solo pelas atividades antrópicas. Os frascos foram lavados com a água da amostra para evitar a contaminação dos mesmos. A água coletada para análise foi mantida em resfriamento do momento da coleta até a hora da análise, esse procedimento evita que se percam características da água, pois desaceleram os processos químicos ocorrentes nas amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores observados para a qualidade das águas do Rio Bambuí em Medeiros, Minas Gerais podem ser visualizados na Figura 1.

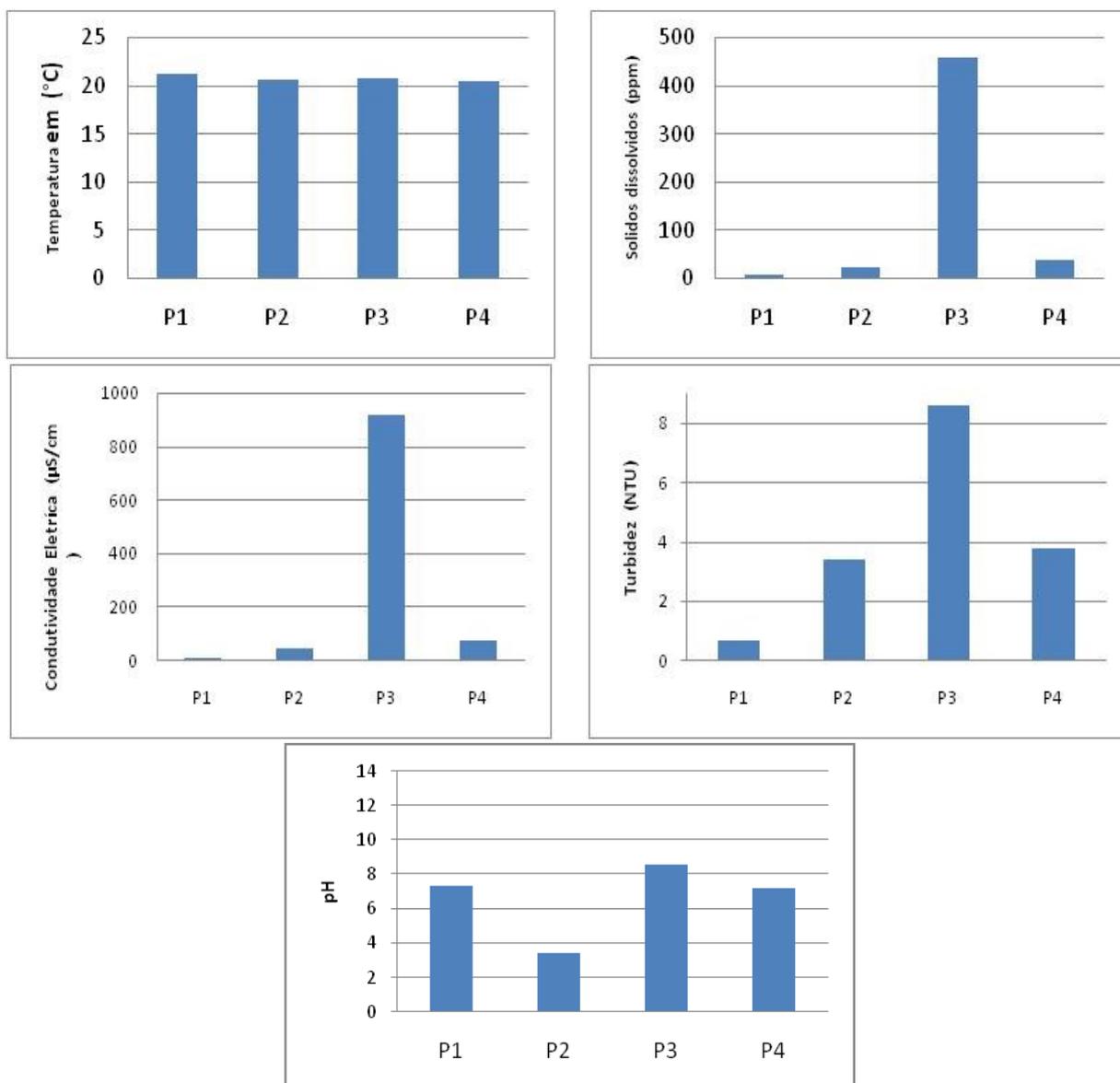


Figura 1: Parâmetros limnológicos obtidos da análise das águas do Rio Bambuí em Medeiros-MG, em maio de 2015. P1= Primeiro ponto de coleta; P2=segundo ponto de coleta; P3=terceiro ponto de coleta; P4=quarto ponto de coleta.

A temperatura da água variou de 21,3°C (P1) há 20,5°C (P4) passando pelas temperaturas de 20,7°C (P2) e 20,8°C (P3). A temperatura mais alta foi encontrada na coleta do ponto realiza 14 horas e 32 minutos enquanto a amostra de temperatura de menor temperatura foi coletada às 17 horas e 20 minutos, podendo ser esse um dos fatores que explica esta variação. Outro fator que faz com que a temperatura do 1º ponto ser maior é devido à largura do rio, que o proporciona uma maior recepção de radiação solar. As temperaturas encontradas foram semelhantes à de CUNHA (2010), no rio Jacupiranga (SP) na mesma época.

Os valores de condutividade elétrica foram bastante 12,4µS/cm (P1), 47,0µS/cm (P2), 918µS/cm (P3) e 75,4 µS/cm (P4). Esses altos valores indicam um alto intemperismo rochoso ou altas concentrações de fertilizantes e esgoto. O ponto três está localizado bem próximo à cidade e em uma de suas margens existe uma plantação de café, nesse ponto existe também uma ponte e todos esses fatores fizeram com que o seu índice de condutividade fosse o mais alto de todos os pontos.

Os valores de condutividade foram em alguns pontos superiores aos de Cunha (2010), no Rio Jacupiranga (SP) e em alguns pontos foram bem inferiores tudo isso devido às atividades antrópicas nos pontos destinos.

A carga de sólidos dissolvidos na água é afetada por todos os contaminantes presentes, com exceção dos gases dissolvidos (VON SPERLING, 1996). A quantidade de sólidos na água do rio Bambuí foi a baixo do limite do método de detecção do método, o que indica uma baixa concentração. O limite estabelecido pelo CONAMA para os rios de classe 2 é de 500 mg/l. Mesmo o rio não tendo uma mata ciliar conservada, esses valores baixos podem ser encontrados devido a formação geológica da bacia.

As análises de turbidez variaram de 0,7 NTU (P1) a 8,6 NTU (P3). O alto valor encontrado em P3 certamente está relacionado ao derramamento de águas pluviométricas e escoamento de fezes de animais, que é grande nas proximidades do ponto. Valores superiores foram encontrados por CUNHA (2010), no rio Jacupiranga (SP), resultado explicado pelo desmatamento e como consequência no período de chuvas observou-se o escoamento de material alóctone proveniente dessas práticas, aumentando os sólidos suspensos no rio.

Os valores de Turbidez encontrados estão de acordo com o estabelecido pelo CONAMA 357/2005, que estipula valores inferiores a 100 NTU para rios de classe 2. Os valores de pH ficaram em torno de 7,2 na maioria dos pontos, apenas no ponto três foi possível notar uma grande diferença, o pH atingiu a marca 3. Esse baixo pH se deve ao volume de decomposição elevado no local e/ou as ferragens expostas da ponte que fica bem acima do ponto, e que pode estar oxidando e diminuindo muito o pH da água no local. Para pH o Rio Bambuí, com exceção do ponto 3, atende a o estipulado pela Resolução Conama 357/2005, que estabelece o intervalo de 6 a 9 para rios de classe 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Rio Bambuí é explorado para abastecimento da cidade de Medeiros e para o descarte da água proveniente do esgoto tratado da cidade, além da pecuária, que também o utiliza o rio. Mesmo com a pequena quantidade de mata ciliar, que é essencial ao rio, devido as numerosas atividades antrópicas, a maior parte do rio, de acordo com os parâmetros analisadas, temperatura, condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez e pH, apresenta uma boa qualidade de suas águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (2009). **Panorama da Qualidade das Águas no Brasil**. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/estudos/sprteaw/1/1-ANA.swf>. Acesso em 27 fev. 2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA 357/2005**. Dispões 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 socioeconômico 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.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos**. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015/2016**

ENGENHARIAS

A pegada ecológica dos empregados de uma empresa e suas implicações socioambientais

Luana Borges Melo

Prof. M.e Diogo Aristóteles Rodrigues Gonçalves; Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
luanabmelo@hotmail.com

RESUMO

A Pegada Ecológica mede a quantidade de recursos naturais biológicos renováveis que utilizamos para manter nosso estilo de vida, podendo utilizar como uma metodologia para medir os “rastros” que nós deixamos no Planeta a partir dos nossos hábitos de consumo. O objetivo do presente estudo foi conhecer a pegada ecológica dos empregados do Grupo Zema em Araxá, MG. Foi realizada uma pesquisa quantitativa com os empregados do Centro de Distribuição e Apoio da empresa visando conhecer a pegada ecológica do grupo e posteriormente compreender suas implicações socioambientais. Para obtenção dos dados foi aplicado um questionário com 19 questões, onde é conhecido o perfil dos entrevistados e medido os impactos das ações dos entrevistados sobre a natureza, a partir de seu estilo de vida. Através destes questionamentos podemos identificar que a pegada ecológica dos empregados do CDA do Grupo Zema foi de 45,8 pontos e é considerada moderada, onde o estilo de vida do grupo está um pouco acima da capacidade de regeneração de recursos pelo planeta, de modo que seu padrão de consumo demanda moderadamente mais do que a terra pode repor.

Palavras chave: Recursos naturais; estilo de vida; consumo.

INTRODUÇÃO

O homem está enfrentando um desafio sem precedentes: há um consenso de que os ecossistemas da Terra não podem sustentar os níveis de atividade econômica e de consumo de energia atuais. As áreas urbanas, com um pouco mais da metade da população mundial, são responsáveis por 80% das emissões de carbono, 75% do uso da madeira e 60% do consumo de água. Ocupam apenas 5% da área do mundo inteiro, mas consomem 75% dos seus recursos. As cidades podem ser consideradas como “pontos quentes”, pois um hectare de uma área metropolitana consome mais de 1000 vezes a energia que uma área semelhante utiliza em um ambiente natural (PEREIRA, 2008). Lançado em 1996, o livro *Ourecologicalfootprint*, de autoria de William Rees e MathisWackernagel propôs a utilização de uma ferramenta para medir o desenvolvimento sustentável: o *ecologicalfootprintmethod*, traduzida para o português como Pegada Ecológica. Este método consiste em um indicador de sustentabilidade que mede o impacto do homem sobre a Terra, um indicador da pressão exercida sobre o ambiente, e permite calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida (CERVI & CARVALHO, 2007). A Pegada Ecológica é uma metodologia utilizada para medir os “rastros” que nós deixamos no Planeta a partir dos nossos hábitos de consumo. O cálculo já é feito para os países e agora começa a ser ampliado para um nível mais local, para as cidades e estados (SÃO PAULO, 2012). A Pegada Ecológica de um país, estado, cidade ou pessoa corresponde ao tamanho das áreas produtivas terrestres e marinhas necessárias para sustentar determinado estilo de vida. É uma forma de traduzir, em hectares, a extensão de território que uma pessoa ou uma sociedade utiliza para morar, se alimentar, se locomover, se vestir e consumir bens de consumo em geral. É importante ressaltar que é considerado para este cálculo o impacto do consumo sobre os recursos naturais renováveis (SÃO PAULO, 2012). Esse trabalho tem como

objetivo conhecer a pegada ecológica dos empregados do Grupo Zema em Araxá, MG.

METODOLOGIA

A pesquisa tem o intuito de mostrar os impactos das ações dos empregados na pegada ecológica e foi pesquisado um grupo de 204 trabalhadores, que corresponde a 25% do total. Na primeira etapa foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre a pegada ecológica apresentando os seus principais conceitos e a forma de como ela é medida. A segunda etapa realizou-se uma pesquisa quantitativa, com 19 questões, com os empregados do Grupo Zema visando conhecer a pegada ecológica do grupo e posteriormente compreender suas implicações socioambientais. Concomitantemente foram realizadas análises dos resultados, relacionando-os com as implicações socioambientais que as ações apresentam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados foi realizada no período de maio e junho de 2015 e analisou o estilo de vida dos trabalhadores do Grupo Zema. Nas perguntas que foram direcionadas para poder identificar qual a pegada ecológica do grupo entrevistados apresentamos os resultados abaixo. Na tabela 1, sobre o tipo de alimentação e com que frequência consome carne vermelha a maioria dos entrevistados, mais de 75%, consomem carne vermelha todos os dias. O consumo de carne é apontado como um dos fatores que ajudam a aumentar a pegada ecológica de um grupo ou comunidade devido aos impactos ambientais gerados para a criação de bovinos, suínos e aves.

Tabela 1: Frequência de ingestão de carne vermelha.

	N.º de respostas	Frequencia %
Nunca	1	0,49
Com pouca frequência (três porções por	48	23,53
Ocasionalmente (uma porção por dia)	49	24,02
Frequentemente (uma porção por dia no almoço e outra no lanche da tarde ou jantar)	76	37,25
Sempre (duas ou mais porções por dia no almoço, no lanche da tarde e no jantar).	30	14,71
Total	204	100

A tabela 2 mostra a procedência dos alimentos consumidos pelos entrevistados e que eles realizam suas compras de alimentos em supermercados e poucas vezes em feiras e quitandas. Este hábito eleva a pegada, pois o grupo não incentiva os produtores da região comprando alimentos que vem de diversas regiões do país. Devemos privilegiar a produção local de frutas e verduras, pois assim estamos aumentando a geração de emprego e renda da comunidade e ainda melhorando a qualidade de nossa alimentação, já que alimentos produzidos pelos pequenos agricultores locais usam menos agrotóxicos em sua produção.

Tabela 2: Procedência dos alimentos consumidos.

	N.º de respostas	Frequência %
De minha própria horta e pomar ou de lojas de produtos orgânicos ou feiras e quitandas	3	1,47
A maior parte de feiras, quitandas. Poucas vezes compro em supermercados ou	15	7,35
Normalmente em supermercados e poucas vezes em feiras e quitandas	138	67,65
Sempre de supermercados e hipermercados.	48	23,53
Total	204	100

Quanto a forma de descarte do lixo doméstico, mais de 60% dos entrevistados não realizam a coleta seletiva, ou porque não existe coleta seletiva no meu bairro/cidade ou por não preocupar com esta prática. Mesmo que a coleta seletiva não esteja sendo realizada de forma satisfatória em nossa cidade, precisamos procurar maneiras de fazer com que ela aconteça. Ou procurando as cooperativas de reciclagem ou buscando informações nas instituições que cuidam desta atividade.

Tabela 3: Formas de descarte do lixo doméstico.

	N.º de respostas	Frequência %
Não me preocupo em separar o lixo	52	25,49
Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Não me preocupo com a separação de pilhas e baterias	45	22,06
Em duas lixeiras, uma para recicláveis e outra para não recicláveis. Pilhas, baterias, materiais eletrônicos e lâmpadas são encaminhadas a postos de recolhimento (em bancos, farmácias, empresas de telefonia e outros postos de coleta)	38	18,63
Em uma única lixeira, pois não existe coleta seletiva no meu bairro/cidade	69	33,82
Total	204	100

Com relação ao meio de transporte utilizado pela população estudada, mais da metade dos indivíduos utilizam o carro como meio de transporte, mesmo tendo transporte coletivo disponibilizado pelo Grupo Zema para seus empregados, esta situação é ainda mais grave. O grande número de veículos nas cidades é um dos principais motivos da poluição do ar, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, os carros são responsáveis por 98% das emissões de CO, 97% de HC, 97% de NOx, 52% de MP e 55% de SOx, e estes são alguns dos motivos que agravam a pegada ecológica do grupo estudado (BRASIL, 2009).

Tabela 4: Meio de transporte utilizado

	N.º de respostas	Frequência %
Carro	122	59,80
Bicicleta ou normalmente me locomovo a pé	12	5,88
Transporte público (ônibus, trem, metrô)	53	25,98
Carro, mas procuro fazer os percursos curtos a pé ou de bicicleta	17	8,33
Total	204	100

Após cadastrar os dados para análise, eles foram listados na tabela 5 para cálculo da pegada ecológica dos funcionários do CDA do Grupo Zema. A pegada ecológica foi de 45,8 pontos e é considerada moderada e isto mostra que o estilo de vida do grupo está um pouco acima da capacidade natural de regeneração de recursos pelo planeta, de modo que seu padrão de consumo demanda moderadamente mais do que a Terra pode repor.

Tabela 5: Pontuação da pegada ecológica dos funcionários do CDA do Zema.

Pegada Ecológica														
Questões	6	7	8	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	5	115	125	15	90	680	805	52	14	122	100	19	610	372
B	240	745	179	60	128	126	80	180	32	60	400	198	236	0
C	196	104	-	414	134	0	18	190	200	265	114	595	24	50
D	76	18	-	48	73	-	14	345	620	34	27	-	8	-
E	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Total	517	982	304	537	425	806	917	767	866	481	641	812	878	422
Resultado	9355/204 = 45,8													

CONCLUSÃO

Ao medir a pegada ecológica dos empregados do Grupo Zema, podemos elencar algumas ações que podem ser realizadas pelo grupo de empregados para diminuir o impacto de suas atividades. Vamos a elas:

- Conversar com os empregados para que eles utilizem o transporte coletivo disponibilizado pela empresa. Se um ônibus transporta 48 pessoas, serão 48 carros a menos emitindo gases efeito estufa, diminuindo a poluição atmosférica de nossa cidade;
- Realizar a compra de frutas e verduras em feiras e quitandas incentiva aos pequenos produtores de nossa cidade, geram mais emprego e renda e melhoram a qualidade de vida da população, já que os produtos são mais saudáveis;
- E destinar de maneira ecologicamente correta o lixo produzido em nossas casas é fundamental para diminuir a pegada ecológica de uma comunidade. Trabalhar na não geração em primeiro lugar, e fazer a coleta seletiva quando não for possível realizar a primeira ação.

REFERENCIAL

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Os transportes e o Meio Ambiente**. 2009. Disponível em: <
http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao09062009030844.pdf>

BRASIL. **Pegada Ecológica: nosso estilo de vida deixa marcas no planeta.** Textos e Edição: Geralda Magela (Comunicação WWF-Brasil). WWF-Brasil, Brasília, 2013.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. **A Pegada Ecológica: breve panorama do estado das artes do indicador de sustentabilidade no Brasil.** VII Encontro Nacional de Economia Ecológica. Fortaleza. 2007.

PEREIRA, L. G. **Síntese dos métodos de pegada ecológica e Análise emergética para diagnóstico da Sustentabilidade de países: o Brasil como estudo de caso.** UNICAMP. Campinas, 2008.

SÃO PAULO. **A Pegada Ecológica de São Paulo - Estado e Capital e a família de pegadas.** Coordenação Geral: Michael Becker e Terezinha da Silva Martins; Fabrício de Campos; Juan Carlos Morales. WWF-Brasil, Brasília, 2012.

ENGENHARIAS

Uso da *Eichhornia crassipes* no tratamento de efluentes domésticos

Lucas Germano de Oliveira

Prof. M.e Rafael Souza Pessôa; Prof^a. M.^a. Cláudia Lucia da Cunha
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto
de Araxá – UNIARAXÁ
lucasgermano.oliveira@hotmail.com

RESUMO

Hoje com a crescente poluição dos nossos corpos hídricos por efluente doméstico e industrial tende-se a optar por meios de tratamento de lixo e de esgoto que sejam viáveis, com custos baixos e com resultados imediatos. Estudos mostram que a fitorremediação é uma alternativa simples e viável capaz de empregar sistemas vegetais fotossintetizantes e sua microbiota com o fim de desintoxicar ambientes aquáticos degradados ou poluídos. Resultados promissores de fitorremediação já foram obtidos para filtragem de metais pesados, hidrocarbonetos de petróleo, agrotóxicos, explosivos, e outros contaminantes. Embora ainda incipiente no Brasil, já existem estudos sobre algumas espécies agrícolas cultivadas e espécies silvestres no tratamento de áreas degradadas. Devido aos danos causados pela ação atividades humanas ao ambiente e à necessidade de estudos sobre espécies vegetais aplicáveis à fitorremediação, este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial despoluidor e bioindicador da *Eichhornia crassipes* no tratamento de esgoto. A coleta de água foi realizada com baldes de plástico e transferida para sistema de tratamento, o total de água utilizada do córrego foi 40 litros. O sistema de tratamento consistiu em: um tanque isolado + uma planta flutuante (*Eichhornia crassipes*) que foi coletada em grande quantidade. A água foi tratada durante 7 no sistema. As variáveis analisadas foram: Turbidez, temperatura da água (°C), pH, condutividade elétrica da água ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), 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). O mesmo procedimento ocorreu após o tratamento da água. O tratamento com *Eichhornia crassipes* 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, atendendo padrões previstos na legislação vigente. Que seja possível reconhecer as funções (despoluidoras ou bioindicadoras) das plantas utilizadas, mostrando-se assim uma alternativa viável ao saneamento básico.

Palavras chave:

Efluentes, fitorremediação, plantas aquáticas.

INTRODUÇÃO

A recuperação de áreas contaminadas, pelas atividades humanas, pode ser feita através de vários métodos, 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. Por isso, recentemente passou-se a dar preferência por métodos “in situ” que perturbem menos o ambiente e sejam mais econômicos. 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). Lamego e Vidal (2007), afirma que as características favoráveis para a utilização de plantas como fitorremediadoras incluem crescimento rápido, elevada produção de

biomassa, competitividade, vigor e tolerância a poluição. 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. Pesquisas sobre a fitorremediação estão sendo desenvolvidos visando uma série de benefícios para o meio ambiente e para as futuras gerações (Coutinho & Barbosa, 2007).

OBJETIVO

Avaliar o potencial despoluidor e bioindicador da (*Eichhornia crassipes*), no tratamento de esgoto.

METODOLOGIA

A água utilizada no sistema de tratamento foi coletada no dia 21 de agosto de 2015 no córrego Santa Rita, Araxá (MG). Para a escolha do ponto de coleta foi levado em consideração a facilidade de acesso à margem do córrego e ocupação. A coleta de água foi realizada com baldes de plástico e transferida para sistema de tratamento, o total de água utilizada do córrego foi 40 litros. O sistema de tratamento foi constituído de: um tanque isolado + uma planta flutuante (*Eichhornia crassipes*) que foi coletada em grande quantidade. A água foi tratada durante 7 no sistema. As variáveis analisadas foram: Turbidez, temperatura da água (°C), pH, condutividade elétrica da água ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), oxigênio dissolvido com auxílio do phmetro, condutímetro 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). O mesmo procedimento ocorreu após o tratamento da água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das Análises físicas da água do córrego Santa Rita após o tratamento com *Eichhornia crassipes* estão apresentados na Tabela 1. Observa-se aumento da turbidez e da condutividade.

TABELA 1. Análises físicas da água do córrego Santa Rita após o tratamento com *Eichhornia crassipes*.

Turbidez UNT		Condutividade ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)		Temperatura (°C)	
Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
0,68	7,6	160,0	240,0	22,0	22,0

Os resultados das Análises químicas da água do córrego Santa Rita após o tratamento com *Eichhornia crassipes* estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2. Análises químicas da água do córrego Santa Rita após o tratamento com *Eichhornia crassipes*.

Parâmetros químicos	Antes	Depois
PH	6,2	6,2
Oxigênio Dissolvido (mg L^{-1})	6,23	7,2
DBO (mg L^{-1})	4,13	4,13
Nitrogênio Amoniacal (mg L^{-1})	3,8	3,5
Nitrato (mg L^{-1})	2,50	0,10

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

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.

COUTINHO, Henrique Douglas; BARBOSA, Alyne Rats. **Fitorremediação: Considerações gerais e características de utilização**. Silva Lusitana, v. 15, n. 1, p. 103-117, 2007.

DINARDI, A. L. et al. Fitorremediação. In: III FÓRUM DE ESTUDOS CONTÁBEIS, **Resumos...** Campinas: CESET-Unicamp, 2003.

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.

***APOIO FINANCEIRO: PROBIC/UNIARAXÁ**

ENGENHARIAS

A reutilização de água em uma empresa de mineração: Estudo de caso

Marcos Vinícius Araújo

Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do Planalto de Araxá

– UNIARAXÁ

gererib10@gmail.com

RESUMO

A água é o principal insumo das empresas de mineração. Porém, sua escassez vem preocupando cada vez mais as empresas deste setor, pois a água e a bacia para disposição de rejeitos são itens primordiais para a implantação de uma usina de beneficiamento. O reuso é uma alternativa para as empresas mineradoras. A recirculação é fundamental no processo, pois evita lançamento de água utilizada no leito dos rios e minimiza prejuízos ecológicos para o ecossistema, contribuindo para a manutenção da qualidade de vida das populações. A empresa ao recircular 84% da água que utiliza no processo e com a crise hídrica que o Brasil está passando, toda e qualquer redução no consumo da água acarreta em ganho, seja econômico e social.

Palavras chave: empresas mineradoras, recirculação, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

De acordo com Detoni, et. al. (2007) quando os problemas ambientais começam a pedir uma maior consciência acerca da utilização dos recursos naturais é porque as preocupações com estes recursos atingiram as esferas social, política e econômica. “Não é mais segredo que os recursos hídricos do planeta estão se esgotando gradativamente e que, além da poluição dos rios e dos mananciais, o consumo irresponsável e sem fundamentação sustentável no desenvolvimento econômico é um fator relevante na redução da água” (DETONI, et. al, 2007, p. 28). A atividade mineradora tem se tornado um consumidor significativo a ser considerado na gestão de recursos hídricos, segundo Magalhães *et. al.* (2010). O setor minerador necessita de grandes quantidades de energia elétrica, contribuindo para um maior consumo de água, uma vez que no Brasil a base geradora de energia é, em grande parte, hídrica (DETONI, ET. AL, 2007). Em algumas regiões do país, a escassez de recursos hídricos é uma triste realidade. Portanto, algumas estratégias referentes ao reuso vem se destacando em vários setores, visando à economia deste recurso, principalmente onde sua utilização é fundamental (MIERZWA, 2002). A reutilização da água é uma alternativa que minimiza além dos prejuízos ao meio ambiente e, conseqüentemente, à qualidade de vida das pessoas, os custos com a captação de água nova, com a análise de água e com reagentes. O objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia utilizada em uma empresa mineradora do Alto Paranaíba, para reaproveitar a água em uma usina de beneficiamento, assim como seus benefícios para a empresa e o meio ambiente.

METODOLOGIA

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a metodologia envolve um procedimento ordenado, sistemático e racional escolhido para desenvolver a pesquisa e alcançar seus objetivos com segurança. De acordo com Mertens e colaboradores (2007), a metodologia científica é um conjunto de procedimentos orientados pela capacidade crítica e criadora, com o objetivo de buscar verdade e para construção de conhecimento. A metodologia utilizada para alcançar os objetivos deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica que para Silva e Menezes (2000) é definida como um procedimento fundamental para os estudos de monografia, pelos quais se busca ter de dominar tema referenciado no trabalho, a partir de referências teóricas. O tipo de

pesquisa é exploratória, pois além da pesquisa bibliográfica apresenta também um estudo de caso. Chizzotti (1997, p. 83) afirma que “o estudo de caso é uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente (...)”. A pesquisa bibliográfica envolveu considerações sobre a importância da utilização consciente da água e suas diversas formas de reaproveitamento e ler outros estudos, verificar os índices, aprender um pouco mais sobre a qualidade, dureza pH da água e suas consequências fez despertar ainda mais a curiosidade e a vontade de aprofundar o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O reuso é muito importante nas empresas, pois evita a emissão da água contaminada para o leito dos rios contribuindo para a qualidade de vida das populações que utilizam a água para subsistência, além de impedir possíveis prejuízos ecológicos para o ecossistema. A usina de beneficiamento tem uma captação diária média de 10.913 m³/h de água que atendem todas as etapas do processo de concentração e expedição (mineroduto) de rocha. Atualmente 84% da água da empresa em estudo é recirculada, sendo necessário apenas 16% de água captada da barragem de água nova. Com a crise hídrica que o Brasil está passando toda e qualquer redução no consumo da água acarreta em ganho seja econômico e social. A captação de água superficial água nova se faz através do levantamento da quantidade de água existente em um determinado corpo de água verificando seu potencial hídrico o qual é medido em unidade de vazão ou volume e este deve ser autorizado pelos órgãos competentes atendendo a Lei de Outorga que exige que as empresas paguem pela utilização de água também se responsabilizam pela qualidade da mesma. Utilizar água conscientemente é importante para garantir a sustentabilidade e a utilização deste recurso por gerações futuras. O monitoramento interno do reuso da água também é importante pois possibilita a verificação da qualidade da água no processo produtivo, se a água não estiver dentro dos parâmetros adequados de dureza e pH irá influenciar diretamente no processo produtivo. A dureza alta está diretamente relacionada com a capacidade da água em espumar e irá afetar na geração de espuma para o processo de flotação. A flotação é um processo dependente da água, do ar, dos reagentes e da interação destes para a formação da espuma concentrada com o mineral útil (P₂O₅). Devido a isto, a dureza da água tem influência direta na eficiência da etapa de flotação podendo haver comprometimento da qualidade do produto. Com relação ao controle do pH da água o monitoramento se faz necessária para evitar que se torne ácido afetando diretamente a dureza da água e também evitando que se descarte água nos cursos dos rios com o pH alterado fora dos padrões de controle do CONAMA. É necessário também identificar corretamente a tubulação que corresponde a cada tipo de água (flotação, deslamada e nova) para que sejam utilizadas em seus respectivos processos e equipamentos, garantindo qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é um recurso vital e na mineração ela é essencial em todos os processos. A iniciativa de realizar este trabalho surgiu do interesse em divulgar como a empresa economiza a água em sua produção e repassar este conhecimento para que outras organizações também se preocupem com o uso racional deste recurso. Pesquisas sobre a economia da água e sua importância são sempre muito relevantes, pois este recurso precisa fazer da consciência das pessoas e apresentar metodologias para técnicas de reuso é um compromisso deste trabalho para com demais empresas que pretendem reutilizar a água em seus processos. A mineração é uma área que utiliza muita água em seus processos. Com a lei de outorga que cobra e limita pelo seu uso, é preciso adotar práticas de reuso para que este acesso seja possível e a produção continue ocorrendo. A realização deste trabalho proporcionou o conhecimento

detalhado do processo de captação de águas dentro de um processo produtivo, assim como sua utilização e consequências para a qualidade do produto final e para o meio ambiente. A água utilizada nos processos da mineração deve ser cuidadosamente monitorada e sua qualidade é muito importante para que o produto alcance os índices esperados.

REFERÊNCIAS

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

DETONI, T. L. DONDONI, P.C. PADILHA, E.A. **Escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica**. 2007. 10. XXVI!! Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, Paraná, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. Atlas, 2003.

MERTENS, R. S. K. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa: linguagem e métodos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007, 143 p.

MIERZWA, J.C., **O uso racional e o reúso como ferramentas para o gerenciamento de águas e efluentes na indústria – Estudo de caso Kodak Brasileira**, Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. 399p.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia de Pesquisa e elaboração da dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000, 118 p.

ENGENHARIAS

Monitoramento quali-quantitativo do Ribeirão Capivara Araxá-MG

Matheus Lucas de Rezende

Prof.^a Juliana de Fátima da Silva; Prof.^a Dr.^a Caroline de Andrede Gomes da Cunha
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Universitário do Planalto
de Araxá - UNIARAXÁ
matheuslucas_7@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a instalação de uma rede de monitoramento no Ribeirão Capivara que nasce na cidade de Araxá – MG, e deságua na represa de Nova Ponte no município de Perdizes – MG. Tal rede tem a finalidade de verificar as condições de qualidade e quantidade pluviométrica nos períodos de seca e chuva do Ribeirão. Para isso, foram instalados 5 pluviômetros, medida a vazão de água nos pontos e analisados os parâmetros limnológicos e de Protocolo Avaliação Rápida na região de cada ponto instalado. No dia 13 de agosto de 2015 realizou-se a primeira coleta de água, levantamento da vazão nos pontos de coleta e instalação dos pluviômetros para monitoramento das precipitações. A ideia final deste estudo é comparar tais resultados com os períodos chuvoso e de seca dentro da bacia. Com isso, neste trabalho apresentam-se os resultados preliminares para o período de seca.

PALAVRAS CHAVE: Recursos hídricos, Monitoramento hídrico, Bacias Hidrográficas.

INTRODUÇÃO

Derísio (2007) mostra a importância da rede de monitoramento qualitativa para que se tenha uma noção da real condição de um determinado recurso hídrico. Já Finnoti, *et al*, (2009) mostra a importância do monitoramento quantitativo aliado ao qualitativo, uma vez que a caracterização do objeto de estudo se relaciona com essas duas condições. A qualidade está diretamente relacionada à quantidade de um determinado curso hídrico.

Temos como objetivo coletar e analisar amostras físicas, químicas e biológicas da água, também levantamento pluviométrico do curso hídrico e aferir as condições quantitativas do Ribeirão.

METODOLOGIA

Segundo o relatório trimestral de monitoramento da qualidade das águas superficiais do estado de Minas Gerais realizado no primeiro trimestre de 2012 pelo IGAM, o rio Capivara está classificado como um rio classe 2 (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01).

Localiza-se no município de Araxá – MG, na região do Alto Paranaíba, e representa uma sub-bacia da Bacia Hidrográfica do Paranaíba. Essa bacia hidrográfica abrange os estados brasileiros de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. Corresponde a segunda maior unidade hidrográfica da região hidrográfica do Paraná, com uma área de drenagem de 222.767 Km².

Segundo Rocha (2006), o rio Capivara é classificado como a terceira micro-bacia do município de Araxá, ocupando 9,8% da totalidade dos recursos hídricos disponíveis à cidade, com uma área de 114,37 Km² e 82,624 km de extensão.

Foram selecionados 5 pontos distintos no curso do Ribeirão Capivara:

Identificação	Sub-bacia	Área ocupada pelas sub-bacias		
		km ²	hectare	%
1	Ribeirão Marmelo	228,08	22.808,00	19,55
2	Ribeirão Capivara	114,37	11.437,00	9,80
3	Ribeirão Pirapetinga	95,30	9.530,00	8,17
4	Córrego Fundo	101,37	10.137,00	8,69
5	Ribeirão do Inferno	258,99	25.899,00	22,19
6	Córrego do Retiro	36,07	3.607,00	3,09
7	Córrego do Sal	79,97	7.997,00	6,85
8	Córrego da Galinha	112,56	11.256,00	9,64
9	Córregos Feio e Areia	40,39	4.039,00	3,46
10	Ribeirão Tamanduá	99,86	9.986,00	8,56
Total		1.166,96	116.696,00	100,00

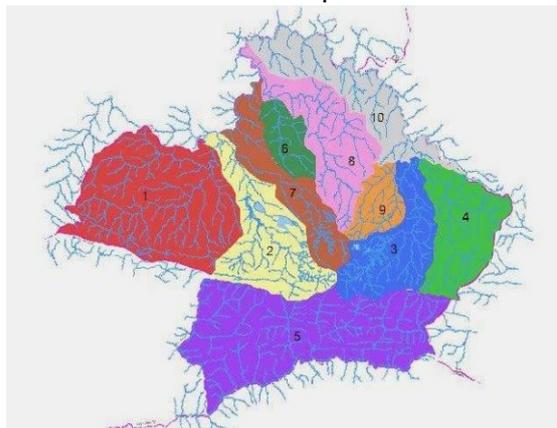


Figura 1: Córregos e Ribeirões de Araxá

Figura2: Organização corpos hídricos de acordo com a Figura 1.

Ponto 1: Localizado nas coordenadas geográficas: latitude 70°27'18,5004" e longitude - 50°40'30,954". Fica a montante de uma mineradora, sendo esse fato também representou um dos pontos para a sua escolha.

Ponto 2: Localizado nas coordenadas geográficas: latitude 70°31'29,3088" e longitude - 50°46'42,503" na BR 262 (Araxá/Uberaba). Está localizado logo a jusante da mineradora que utiliza o rio para lançamento de seus efluentes.

Ponto 3: Localizado nas coordenadas geográficas: latitude 70°33'36,0432" e longitude - 50°46'2,1", na BR 452 (Araxá/Uberlândia). Localizado À jusante de uma empresa de beneficiamento de batatas.

Ponto 4: Localizado nas coordenadas geográficas: latitude 70°35'1,9752" e longitude - 50°46'46,625". Fica em um dos pontos mais antropizados do rio, é neste local onde mais se concentram as atividades de pesca, lazer e agropecuária.

Ponto 5: Localizado nas coordenadas geográficas: latitude 70°36'37,0836" e longitude - 50°46'46,625". Há sete anos, são regulares as mortandades de peixes no início do período de chuvas.

No total, serão 7 coletas de amostras e análises de dados, uma a cada mês. Já foi feita a 1º coleta no mês de Agosto, e as outras serão feitas até fevereiro de 2016.

Em cada ponto, as amostras são coletadas e logo colocadas em garrafas plásticas e armazenadas em caixas térmicas com gelo, e em seguida levadas ao laboratório para análises das variáveis limnológicas, como: turbidez, pH, condutividade e sólidos suspensos totais. É também realizado o levantamento dos dados de área de seção transversal juntamente com velocidade de escoamento, visando o levantamento da vazão em cada ponto, que é feito por trena, cronômetro e isopor. Para levantamento da precipitação média da bacia, foram instalados pluviômetros manuais e recicláveis, feitos de cabo de vassoura e garrafas pet.

As imagens a seguir ilustram como foram feitas as coletas de dados, verificação da vazão e instalação dos pluviômetros:

Mosaico de fotos 1: Levantamento de dados para cálculo da área da seção transversal e velocidade de escoamento



Mosaico de fotos 2: Instalação de pluviômetro, impactos diversos no rio, levantamento de dados.



Foi feito um protocolo de Avaliação Rápida, onde por pesquisa na região de cada ponto, podemos observar se há ou não alteração da vegetação natural, do curso hídrico e estabelecer as classes em relação a cada ponto instalado.

RESULTADOS PRELIMINARES

Martins (2007) ressalva a importância das matas ciliares para a conservação da qualidade e quantidade de um curso d'água. O que se observa no Ribeirão Capivara é exatamente o contrário, a falta de mata ciliar fez com que o rio recebesse quantidades altas de detritos diversos que resultaram, dentre outros aspectos negativos, na eutrofização acelerada além do assoreamento do rio.

Os resultados preliminares relacionados à qualidade do ribeirão podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1: Valores dos parâmetros limnológicos analisados no período de seca no Ribeirão Capivara, MG.

	TURBIDEZ (NTU)	PH	CONDUTIVIDADE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SOLIDOS SUSPENSOS (mg/L)	
P1	1,06 NTU	6,6	137,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1° 0,0862g	2° 0,0917g
P2	1,54 NTU	6,75	87,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1° 0,0917g	2° 0,0926g
P3	2,4 NTU	6,74	140,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1° 0,0876g	2° 0,0887g
P4	2,8 NTU	6,6	109,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1° 0,0848g	2° 0,0852g
P5	3,00 NTU	6,77	72,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1° 0,0888g	2° 0,0913g

De acordo com os dados observados para o período de seca, os valores estão de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe 2. No entanto, os valores observados para o parâmetro condutividade elétrica estão acima dos limites para águas naturais de acordo com CETESB, nos pontos 1 e 4, possivelmente devido a quantidade de sólidos dissolvidos na água, quanto mais alto são os valores, eles podem indicar características corrosivas da água.

Os resultados preliminares relacionados à quantidade de água no ribeirão podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2: Vazões, áreas da seção transversal e velocidades de escoamento encontradas nos pontos de monitoramento.

Ponto	Área da seção transversal (m ²)	Velocidade de escoamento (m/s)	Vazão (m ³ /s)
01	1,41	0,238	0,34
02	1,41	0,6035	0,85
03	6,07	0,425	3,35
04	7,3	0,69	5,037

Obs: no ponto 5 não houve levantamento de dados relacionados à vazão, neste ponto o rio é muito profundo e fica impossível entrar no mesmo para a coleta de dados.

Verifica-se que a vazão do rio Capivara aumenta conforme a rede de monitoramento se expande, isso mostra que, com a adição de água no curso principal pelos seus tributários, o rio tem sua capacidade de autodepuração assegurada, isso só acontecerá se os impactos na qualidade e nas margens do mesmo não causarem danos maiores que aqueles que o rio consegue converter.

Os resultados preliminares relacionados ao índice de impacto ambiental macroscópico (IIAM), estão dispostos a seguir:

Quadro 7: Resultados para protocolo de avaliação rápida.

Ponto	IIAM	Classe	Grau de proteção
01	31	C	Razoável
02	33	C	Razoável
03	28	D	Ruim
04	29	D	Ruim
05	25	E	Péssimo

Fonte: Resultados de pesquisa.

O motivo a qual o grau de proteção do Ribeirão Capivara vem decrescendo, é em relação a atividades humanas. Nos Pontos 1 e 2 vimos que fica próximo a nascente, com isso o grau de proteção em relação aos outros pontos é maior, e entra na Classe C. Nos pontos 3 e 4 vimos que começa a decair o grau de proteção do curso hídrico, onde já começamos a encontrar lixos no leito do rio, presença de atividade agropecuárias e humanas, a classe que enquadra esses pontos é D. Já no ponto 5, pior deles, encontramos bastante lixo no leito e presença de atividades pecuário e agricultura. No ponto 5, também se estabelecia um ponto de encontro para família nos finais de semana, que por sinal, deixavam bastante resíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos resultados iniciais para o período de seca levantados na rede de monitoramento instalada no Ribeirão Capivara, verifica-se que o rio possui um aumento gradativo da vazão o que faz com que o mesmo tenha sua capacidade de autodepuração assegurada, no entanto, essa capacidade é completamente comprometida pelo aumento da poluição e perda da qualidade ambiental que acompanha esse aumento da vazão. Tal fato pode ser verificado nos parâmetros de qualidade ambiental juntamente com o protocolo de avaliação rápida. Tais considerações são apenas os resultados iniciais de um trabalho muito maior que está

sendo desenvolvido e que, com certeza, não deverá ser finalizado apenas com essa iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARANAÍBA. **Caracterização Geral da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba**. Disponível em: Acesso em: 14 nov. 2012.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao Controle da Poluição Ambiental**. 3ª São Paulo: Signus, 2007.

FINOTTI, A. R. et al. **Monitoramento de recursos hídricos em áreas urbanas**. Caxias do Sul: Educs, 2009.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. **Monitoramento da qualidade das águas superficiais do estado de Minas Gerais**. Disponível em: Acesso em: 14 nov. 2012.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de Matas Ciliares**. 2. ed. Viçosa Mg: Centro de Produções Técnicas e Editora Viçosa, Mg, 2007. 255 p.

ROCHA, Maria Beatriz Brandão. **Levantamento do meio físico do município de Araxá – MG, utilizando técnicas de geoprocessamento**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006. 194 p.

ENGENHARIAS

Gestão energética aplicada á iluminação de interiores com foco na redução de demanda consumida no Centro Universitário de Patos de Minas – Um estudo de caso

Max Aurélio dos Santos Barbosa

Prof. Dr. Eduardo Sylvestre Lopes de Oliveira

Graduação em Engenharia Elétrica, Centro Universitário de Patos de Minas –

UNIPAM

maxvzt@hotmail.com

RESUMO

O objetivo desde trabalho é apresentar os benefícios ao se realizar a troca de luminárias comuns, fluorescentes e incandescentes, por luminárias com lâmpadas de LED, visando melhor eficiência energética do sistema e conseqüentemente menor custo operacional. O estudo é realizado no sistema de iluminação interna dos blocos de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), na cidade de Patos de Minas. Com a coleta de dados de consumo e demanda do UNIPAM junto a concessionária local de energia, e de catálogos de fabricantes de lâmpadas LED, pode-se realizar uma estratégia de substituição das lâmpadas.

Palavras chave: Lâmpada LED, Eficiência Energética, Iluminação, UNIPAM.

INTRODUÇÃO

A tendência que acontece desde o início do século é o aumento da população mundial obedecendo a uma projeção geométrica, que atingirá a marca de 12,3 bilhões de pessoas em 2100 (ONU, 2015). Com isso, o consumo energético seguirá a mesma tendência do aumento populacional, e para manter o padrão de consumo mundial, uma série de obras para infraestrutura elétrica deverá acontecer afim de garantir a população o mesmo conforto e estilo de vida atual.

Para atender as mesmas exigências energéticas do mundo atual tem-se que construir novas fontes geradoras de energia. Porém, uma maneira de minimizar obras é diminuir a quantidade de energia gasta substituindo fontes consumidoras obsoletas por fonte consumidoras novas que tenham a característica de alto rendimento, ou seja, uma saída paliativa é realizar a gestão energética dos consumidores para garantir melhor eficiência do uso da energia elétrica.

Nesse Aspecto, este trabalho visa mapear e detalhar o sistema elétrico de iluminação dos blocos de ensino do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM e propor, suas adequações para que sejam compostos por sistemas elétricos de alta eficiência energética. Para isso, foi proposto um estudo de caso onde o foco é a substituição de todas as lâmpadas fluorescentes e lâmpadas compactas por lâmpadas LED, que apresenta uma relação lumens/potência superior aos outros tipos de lâmpadas para iluminação interna de edificações.

METODOLOGIA

Um primeiro passo para propor a mudança no sistema elétrico de iluminação do UNIPAM é conhece-lo. Por tanto, foi realizado o trabalho de reconhecimento do sistema, verificando nos pontos de iluminação qual tipo e quantidade de lâmpadas instaladas. Verificou-se um total de 7814 pontos de iluminação sendo eles 36 pontos de iluminação com lâmpadas incandescentes, 271 pontos com lâmpadas fluorescentes compactas e 7507 pontos com lâmpadas fluorescentes tubulares. Nota-se que no sistema atual de iluminação do UNIPAM não há a presença de nenhuma lâmpada LED, ou seja, há um grande potencial a ser explorado podendo com a substituição das lâmpadas diminuir o consumo do sistema.

Com o levantamento do quantitativo de pontos de iluminação, pode-se verificar qual a demanda de iluminação instalada. A Tabela 1 apresenta os dados que relaciona a

quantidade de lâmpadas, suas potências e a demanda de iluminação instalada no UNIPAM. Nota-se que o sistema atual de iluminação apresenta a 350,9 kW de demanda instalada. Ao aplicar-se o fator de uso de dez horas por dia das lâmpadas, têm-se um consumo diário de 3509 KWh. Com isso, o sistema iluminação apresenta o consumo mensal de 77198 KWh.

Tabela 1. Demanda de iluminação instalada.

Tipo de Lâmpada	Quantidade	Potência Total (kW)
Fluorescente	7507	343.414
Compacta	271	5.285
Incandescente	36	2.2
Demanda Instalada		350.9

O UNIPAM apresenta um consumo mensal médio de 152187,5 kWh. Este dado foi obtido por meio das faturas de energia elétrica pagas à concessionária local e pode ser observado na Tabela 2. Assim, nota-se que o sistema de iluminação representa uma fatia considerável do consumo energético da instituição, representado 50,7% do total. Logo, uma alternativa para se reduzir o consumo é bem-vinda, e a metodologia adotada é a substituição de todos os pontos de iluminação por lâmpada LED.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fazer a quantização dos pontos de iluminação, foi verificado que nos blocos de ensino do UNIPAM existe um total de 7814 lâmpadas a serem substituídas por lâmpadas LED. A substituição por LED se explica por serem lâmpadas que apresentarem maior eficiência energética e irá impactar positivamente para a redução da demanda de iluminação instalada, conseqüentemente reduzindo os custos do sistema.

Tabela 2. Consumo energético mensal do UNIPAM

Consumo Energético Mensal do UNIPAM			
	Consumo (kWh)		Total (kWh)
Abril/2015	Horário de ponta	135550	165300
	Fora do Horário de ponta	29750	
Maio/2015	Horário de ponta	128100	154700
	Fora do Horário de ponta	26600	
Junho/2015	Horário de ponta	127400	152600
	Fora do Horário de ponta	25200	
Julho/2015	Horário de ponta	113750	136150
	Fora do Horário de ponta	22400	
Média Mensal			152187.5

O objetivo deste método é diminuir o consumo de energia elétrica, mas manter o mesmo padrão de iluminação já existente nas salas de ensino e corredores. Para tanto, foi realizado uma pesquisa junto aos fornecedores e fabricantes de lâmpada LED, verificando a equivalência de potência luminosa entre as lâmpadas. O resultado pode ser visto na Tabela 3 que apresenta o comparativo do sistema atual com o sistema proposto. É notório para todas as lâmpadas do sistema atual existe uma lâmpada LED equivalente, porem com potência elétrica inferior a já instalada, acarretando na redução da demanda de iluminação instalada. Agora, com o sistema proposto de iluminação, a demanda de iluminação instalada passará de 350.9 KW para 168.58 kW, uma redução de 51,9%.

Tabela 3. Comparativo de demanda do sistema atual e sistema proposto.

Tipo de Lâmpada	Quantidade	Potência Total (kW)	
		Sistema Atual	Sistema Proposto
Fluorescente	7507	343.414	163.91
Compacta	271	5.285	4.415
Incandescente	36	2.2	0.254
Demanda Instalada		350.9	168.58

Adicionalmente à redução da demanda, vem a redução do consumo de energia elétrica. Para o UNIPAM, o valor pago pela energia é em média R\$ 0,75, e com a substituição das lâmpadas o valor gasto com iluminação dos blocos de ensino passará de R\$ 57898,50, para R\$ 27815,70, uma redução de 51,9%. Ao analisar o sistema elétrico do UNIPAM com um todo, a redução do consumo de energia é de 26,3 %, ou seja, obtém-se uma redução considerável do consumo de energia nas instalações do UNIPAM.

CONCLUSÃO

Ao comprar o sistema atual de iluminação com o sistema proposto, fica claro que com gestão energética e uso de equipamentos mais eficientes, pode-se reduzir a demanda instalada e conseqüentemente os custos operacionais do sistema, chegando a reduzir 26,3 % de todo o consumo de energia 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 assim verificar o tempo de retorno, podendo assim, realizar as modificações com segurança.

REFERÊNCIAS

- PAVARIN, G. **Iluminação de LED invade ruas americanas**. Info Online. Março de 2009. Disponível no site:. Acessado em 28 de novembro 2014.
- ENERGIA NOVA. Disponível em < http://antonioguilherme.web.br.com/Arquivos/energia_nova.php >. Acessado em 20 maio 2014.
- SÁ JUNIOR, E. M. **Design of an electronic driver for LEDs**. In: 9º Congresso Brasileiro de Eletrônica de Potência, p. 341-345, 2007.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016**

ENGENHARIAS

Um estudo sobre os métodos de pesquisa operacional utilizados nas empresas de Araxá-MG

Pâmela Flávia Silva da Trindade

Prof.^a M.^a Márcia Helena do Prado

Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do planalto de Araxá–
UNIARAXÁ

pamelaflavia123@bol.com.br

RESUMO

Pesquisa Operacional é uma ferramenta estratégica na resolução de problemas complexos nos quais a simples intuição e experiência não são o bastante. Assim, tomar decisões torna-se mais fácil através da modelagem matemática. Para cada problema, um modelo apropriado. De acordo com estudos, características geográficas influenciam na rotina e nas estratégias adotadas pelas organizações. Para compor esse estudo descritivo- quantitativo, escolheu-se a cidade de Araxá, localizada na região mineira do Alto Paranaíba. Assim, será possível determinar os principais métodos de Pesquisa Operacional utilizadas pelas empresas da região através de questionários, estudo, observações e estudo de caso.

Palavras chave: Otimização, processo, modelagem matemática.

INTRODUÇÃO

De acordo com Tiwari e Sandilya (2006), o termo Pesquisa Operacional (OP) foi usado pela primeira vez na segunda guerra mundial com fins militares. Os benefícios que seguiram posteriormente foram tão bem assimilados que a nova metodologia passou a fazer parte da rotina das empresas. Desde então vem se observando um aumento progressivo do uso e benefícios da Pesquisa Operacional como um todo. A Pesquisa Operacional tem o objetivo, de resolver problemas através da manipulação de suas variáveis, ou seja, simular diferentes situações possíveis, através da matemática. A isso dá-se o nome de modelagem matemática. Inevitavelmente situadas em uma situação de enorme competitividade, as organizações procuram na Pesquisa Operacional soluções para problemas com orçamento, produção, mão de obra, logística, entre outros. Araxá, um município mineiro do Alto Paranaíba, tem entre suas principais fontes de renda segundo o IBGE (2008) a mineração, a indústria, o agronegócio, a extração vegetal e pesca e por último, comércio de mercadorias. Assim, espera-se demonstrar dentro das mais diferentes organizações a utilização da Pesquisa Operacional.

OBJETIVOS

Estudar os objetivos da Pesquisa Operacional e o seu uso nas mais diversas empresas do Município de Araxá-MG, no Alto Paranaíba. Além disso, identificar os principais métodos utilizados pelas mesmas na tomada de decisão.

METODOLOGIA

Este estudo descritivo- quantitativo concebe a análise do uso da Pesquisa Operacional (Operational Research, na Inglaterra; Operations Research nos Estados Unidos) como alternativa no processo de desenvolvimento de qualquer empresa nos mais diversos setores econômicos da cidade de Araxá-MG. Através de um estudo de caso final, será possível identificar as principais técnicas de pesquisa e a extensão de suas ações. Esse processo se dará pela análise de duas variáveis: orçamento e qualidade. A parte empírica deste trabalho caracteriza-se pelo estudo e leitura sobre o assunto. Além disso, a pesquisa será formada pelo estudo particular as empresas, questionários respondidos pelas mesmas, conclusões oriundas de observação e estudo de caso de uma delas para avaliação das variáveis, caracterizando a parte quantitativa. De acordo

com Triviños (1987, p.137), a coleta de dados através de questionários e entrevistas, assim, verdadeiros, é uma forma neutra que ganha vida e forma através do pesquisador e sua teoria.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o primeiro contato, com trinta e cinco empresas de Araxá-MG, apenas oito responderam ao questionário preliminar. E menor ainda são os dados em relação ao número de empresas que alegaram utilizar ferramentas oriundas da Pesquisa Operacional, apenas uma. As demais atribuíram ao tempo de mercado, à experiência pessoal e ao aprimoramento por parte de cursos. Autores como Wiers (1997), Buxey (1989) e Graves (1981) debatem sobre a pouca adesão das empresas em relação a modelos de otimização e de acordo com os escritores fatores como dificuldade matemática e inexperiência profissional com os modelos estão entre as principais causas. De acordo com a empresa que alegou usar modelagem matemática, o uso da mesma proporciona o resultado maximizado. Através desse primeiro contato foi possível perceber características mais informais em grande parte das empresas da região, e que grande parte delas não julga ser necessária a intervenção de um método matemático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Pesquisa Operacional é pouco usada pelas empresas de Araxá-MG, uma vez que é pouco conhecida entre os empresários da região. Relatos do uso das ferramentas da Pesquisa Operacional deixam claro sua eficiência como auxiliar administração da empresa

FONTES CONSULTADAS

BUXEY, G. Production Scheduling: practice and theory. European Journal for Operational Research, v. 39, p. 17-31, 1989

Fundamentos de Administração da Produção. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

GRAVES, S. C. A review of Production Scheduling. Operations Research, v. 29, n. 4, p. 646-675, 1981.

IBGE (10 de outubro de 2002). Área territorial oficial Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02)

TIWARI, Nirmal Kumar; SANDILYA, Shishir Kumar. Operations Research. New Delhi: Prentice-Hall, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987.

WIERS, V. C. S. A Review of the Applicability of OR and AI Scheduling Techniques in Practice. Omega. v. 25, n. 2, p. 145-153, 1997.

ENGENHARIAS

O uso do Geogebra no processo de ensino aprendizagem de geometria

Pâmela Flávia Silva da Trindade

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário do planalto de Araxá–
UNIARAXÁ

Projeto Pesquisador junior
pamelaflavia123@bol.com.br

INTRODUÇÃO

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação dentro do ambiente escolar traz diferentes formas de pensar e refletir sobre maneiras de se ensinar e aprender. Assim, essas ferramentas, se bem orientadas, propiciam um ensino mais bem adequado ao ambiente tecnológico criado atualmente. Por esse motivo, incentivar o uso de softwares, e tecnologias em geral, a favor da educação, é acreditar numa educação mais inclusiva, livre e facilitadora. Assim sendo, para aprofundamento, recorreu-se as ferramentas do Software de Geometria Dinâmica GeoGebra. Com o uso do GeoGebra, o Aluno pode fazer desenhos, resolver problemas e interagir com o que está fazendo, facilitando o que geralmente faria com lápis, papel e réguas variadas demorando o dobro do tempo e sem absorver o conteúdo na maior parte das vezes. De acordo com Borba e Penteado (2001), tanto a experimentação visual quanto a matemática é possível graças aos softwares. Segundo Gravina (1996) e Zulatto (2002) Softwares de Geometria Dinâmica possuem ferramentas de suma importância, riquíssimas no auxílio à superação das dificuldades dos alunos no processo de ensino aprendizagem. Dessa maneira, esse trabalho buscou demonstrar a eficiência do ensino de geometria com auxílio do Software GeoGebra.

OBJETIVO

Demonstrar a eficiência do Software GeoGebra como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em um projeto de extensão da Universidade do Planalto de Araxá (UNIARAXÁ), denominado Pesquisador Júnior. Este foi realizado com alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Armando Santos, escolhidos devido a suas boas notas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, baseada em estudo de caso, mas tem sido comprovada por vários outros pesquisadores ao longo dos últimos anos em estudos quantitativos. Ao aluno em questão foi apresentado listas de exercícios, ora a serem desenvolvidas no software GeoGebra, ora para serem desenvolvidas pelo método convencional, com lápis, borracha e consulta ao livro. Assim foram feitas anotações a cada encontro observando tempo de resolução, observações levantadas pelo aluno e maiores dificuldades. Além disso, foram feitas breves explicações sobre o Software, com auxílio de vídeos, a cada início de encontro e por fim exercícios desafios. Após as atividades o Aluno foi questionado sobre suas impressões sobre o GeoGebra e pedido que respondesse a um questionário. Todos os dados foram compilados em forma de texto e análise do discurso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso do Software GeoGebra propiciou grande interação com os conceitos geométricos. Além disso, o aluno se mostrou curioso e estimulado a procurar soluções para os problemas devido a interatividade do software. No decorrer das tarefas, o estudante desenvolveu os exercícios tomando suas próprias decisões através da experimentação, erro e acerto, e livre exploração do software, além de uma maior rapidez do que quando feitos através do método convencional. Comprova-se isso ao fato de que o aluno foi capaz de realizar a mesma quantidade de exercícios e de mesmo nível e contexto 40% (quarenta por cento) mais rápido e com 55% (cinquenta e cinco por cento) mais acertos. A base do conhecimento é a investigação e a exploração. E se a ideia é trabalhar com um software, a escolha deve ser feita da melhor maneira possível. Isso porque muitos deles podem trabalhar de maneira errônea o modelo escolar vivido por cada aluno. A informática é uma ótima ferramenta de ensino, mas necessita da base de ensino tradicional. Assim, o papel da tecnologia é de facilitadora, e auxiliar e não meio único de ensino-aprendizagem. Além disso, as séries iniciais não possuem os conceitos básicos, logo, introduzi-los antes de apresentar um software aos alunos seria uma maneira mais eficiente. O aluno pesquisado avançou bem neste estudo e se adaptou bem ao software GeoGebra, uma vez que possuía os conceitos matemáticos já bem instituídos e o Software atuou apenas como meio facilitador de ensino e de aprendizagem, possibilitando que ele avançasse mais rapidamente. Assim afirma Gravina e Santarosa (1998, p.5), “Os desequilíbrios entre experiência e estruturas mentais é que fazem o sujeito avançar no seu desenvolvimento cognitivo e conhecimento”. Ainda segundo Marin (2009), com o uso da informática, os alunos permitem que os professores desempenhem um papel mais efetivo dentro de sala de aula. Isso ocorre pois deixam de se preocupar com a parte técnica, ou seja, as notas, as provas, as dificuldades, as regras, as fórmulas e os exercícios mecânicos e passam a aprender naturalmente.

Quando pedido que fizesse os exercícios no papel a lápis, existia uma certa resistência e havia pouco rendimento do mesmo. Dessa maneira, deixava de fazer os exercícios rapidamente, a média de oito exercícios em uma hora para cerca de seis. Além disso, havia uma maior preocupação em acertar do que em compreender. Era possível perceber isso, pois a cada exercício o aluno parava e questionava se havia acertado ou não.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revolução tecnológica que está por todo o mundo também se faz presente nas escolas. Logo buscar os melhores recursos tecnológicos como auxílio no processo de ensino –aprendizagem torna-se muito importante para alunos e professores. O Software GeoGebra, escolhido para demonstração do auxílio computacional dentro de sala, possui as ferramentas necessárias ao bom desempenho do aluno, permitindo que este possa experimentar, criar, construir figuras geométricas e movimentá-las em diversas direções.

- (...) o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo. (BRASIL, 1998, p. 44)

Além de propiciar boas avaliações em questões com raciocínio lógico, rapidez, incentivar a tomada de decisão, aguçar a curiosidade, permitir a experimentação, o

uso do GeoGebra como meio de ensino aprendizagem propiciou um ambiente de ensino mais favorável uma vez que motivou a interação aluno professor. Assim, o aluno em questão conseguiu tornar-se mais eficiente e eficaz. Aumentou sua produtividade em 55%(cinquenta e cinco por cento). No entanto deixa claro que, a estrutura e o preparo para ministrar aulas como essa são imprescindíveis, uma vez, que os questionamentos são muitos e o professor precisa respondê-los de modo a incentivar a busca no software e não dar um passo a passo a ser seguido. Do contrário, perde-se tempo, confunde-se o aluno, perde-se investimento e muito mais. De acordo com Stewart (2011), quando utilizados apropriadamente, computadores e calculadoras gráficas são ferramentas úteis na descoberta e compreensão dos conceitos matemáticos. Foi possível relembrar conceitos geométricos já estudados como ponto, reta e plano, triângulo, circunferência, plano, pontos colineares, segmentos de reta e ângulos. Através do gráfico abaixo é possível perceber o avanço da produtividade do aluno pesquisado.

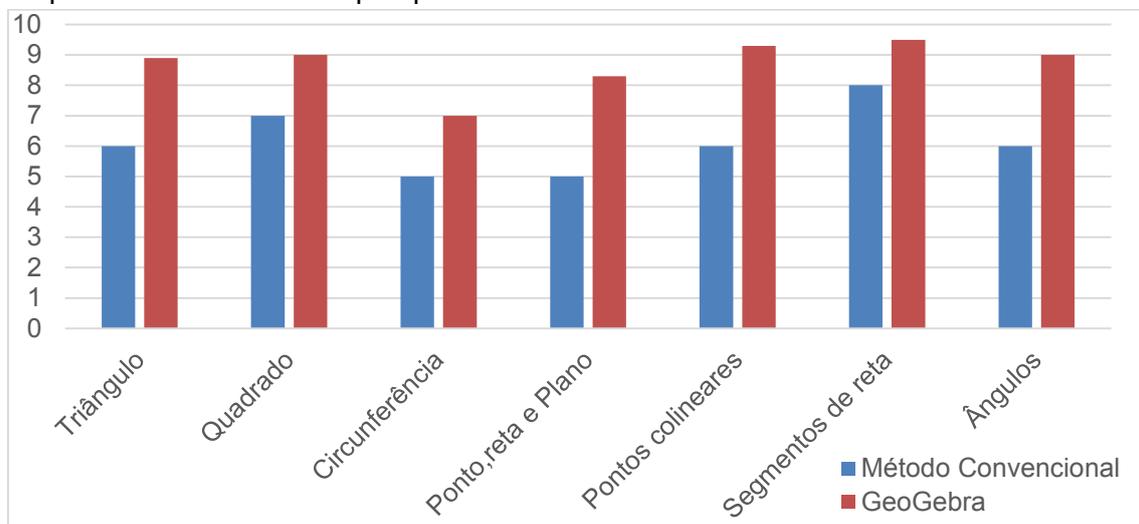


Figura 1: Média de Acertos em 10 exercícios/ hora

FONTES CONSULTADA

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC /SEF, 1998

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

GRAVINA, Maria Alice e SANTAROSA, Lucila Maria. A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados, ATA DO IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, BRASÍLIA, 1998.

GRAVINA, M. A. Geometria dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da Geometria. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., 1996, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBC, 1996. p. 1-13. CD-ROM

MARIN, D. Professores de Matemática que usam a tecnologia de informação e comunicação no ensino superior. 2009. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

STEWART, J. Cálculo. Volume I. São Paulo: Thompson Learning, 2011.

ZULATTO, R. B. A. Professores de matemática que utilizam *softwares* de geometria dinâmica: suas características e perspectivas. 2002. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

ENGENHARIAS

Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências

Pedro Henrique Rodrigues

Prof.^a Juliana de Fátima da Silva; Prof.^a M.^a Karen Costa Keles

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

engenhopedro@hotmail.com

RESUMO

A água é um bem essencial para a sobrevivência. No entanto, fatores como aumento populacional, desperdício, atividades poluidoras, entre outros, a tem tornado escassa, se fazendo cada vez mais necessário solucionar esse problema. O objetivo desse trabalho é a criação de uma proposta sustentável, visando à análise da água de chuva para fins não potáveis em projetos residenciais de baixo custo.

Palavras-chave: Reuso de água de chuva, Carneiro hidráulico, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o planeta Terra é constituído por menos de 3 % de água doce, nesse sentido, a responsabilidade de zelar por este recurso natural aumenta, um dos fatores que tem contribuído para a degradação dessas águas é o homem. De acordo com a ONU, se a demanda pela água doce continuar sem esforços de preservação, cerca de 1,8 bilhões de pessoas viverão em regiões com escassez absoluta de água em 2025. A necessidade de amenizar os problemas hídricos tem motivado a criação de mecanismos sustentáveis, no qual, diminuirá a demanda do consumo de água doce, além de contribuir para o meio ambiente. “A prática do reuso consiste no reaproveitamento da água, tratada ou não, para diversos fins, os quais irão depender das características locais onde este será adotado, de decisões políticas, disponibilidade, etc. Existem diversas formas potenciais de reuso, como o reuso direto e o indireto, para fins não potáveis...” (HARWOOD et al, 2005). Este estudo tem como finalidade analisar a implantação de um sistema de captação e reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências provenientes de precipitação. Para tal foi adotado o carneiro hidráulico, direcionado o fluido reservado para descargas, jardins e lavagens de automóveis.

METODOLOGIA

O presente trabalho constitui-se, na realização de estudos bibliográficos, monitoramento do consumo de água e níveis pluviométricos, este último dado foi cedido pelo IPDSA (Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá). Nessa perspectiva, buscou-se conhecer quais os sistemas de captação de água de precipitação utilizados hoje em dia. Neste âmbito, a coleta da água de chuva foi necessária para analisar todas as matérias presentes no líquido. Elaboração de alternativas viáveis, a serem implantadas nas residências. Foram investigadas formas de bombeamento, tais como, bombas elétricas e carneiro hidráulico. Levantamento dos locais a serem beneficiados com a água, estabelecendo como prioridade jardins, lavagem de automóveis e descargas de bacia sanitária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitos estudos sobre reuso da água de precipitação, através de levantamento bibliográfico e notou-se que é viável reutilizar de maneira técnica. Para tal é necessário um cuidado para evitar criadouro do foco da dengue. Para o objeto do estudo considerou-se uma residência popular, aproximadamente 60m². Alguns destinos para o fluido reservado (descarga, lavagem de automóvel e jardim) foram estipulados, como por exemplo, uma bacia sanitária com a válvula e tempo de

acionamento de 6 segundos gastassem em torno de 10 a 14 litros. Com os dados pluviométricos do município de Araxá-MG, realizaram-se os cálculos de dimensionamento dos reservatórios superior e inferior, estabelecendo os volumes das duas caixas d'água que serão 500 litros. Um dos desafios que surgiu, foi à questão de como seria o bombeamento do líquido, para minimizar o custo final, optando assim por utilizar o carneiro hidráulico, mecanismo pouco difundido em projetos residenciais. O carneiro hidráulico é uma bomba de recalque que funciona sem o uso de qualquer forma de energia externa. O princípio que rege o funcionamento da bomba, é o golpe de aríete, segundo Zarate Rojas (2002) “o funcionamento do carneiro hidráulico é contínuo e se inicia quando se abre a válvula de escape, fazendo com que a água desça pela tubulação de alimentação”. Com o sistema de captação já concluído, será montado na próxima etapa um protótipo do sistema para avaliação do seu funcionamento assim como uma análise da água como PH, turgidez, condutividade e sólidos. Esses dados serão comparados com os padrões brasileiros, a fim de identificarem se o uso residencial é possível.

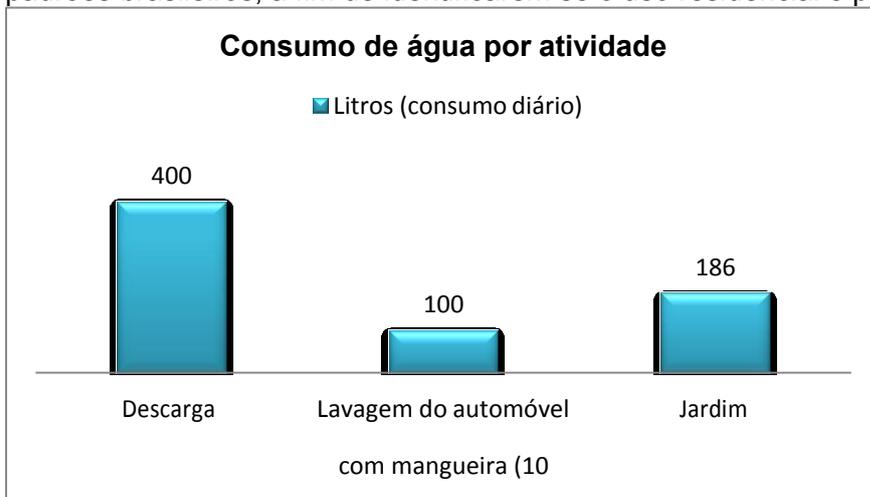


Figura 1: Tabela - Consumo de água por atividades. *Descarga: 10 Litros, residência com 5 pessoas, número de utilização por morador 8 vezes ao dia.

CONCLUSÃO

Frente à realidade dos problemas ambientais de degradação e consumo dos bens naturais, técnicas sustentáveis irão surgir com maior frequência, além do fácil acesso nas residências. O sistema desenvolvido ao longo da pesquisa aborda temas relevantes como, importância do reuso, estudos de casos, entre outros. O carneiro hidráulico tornasse uma alternativa exequível em projetos residenciais. Coletar e reservar a água traz benefícios, tais como, diminuição do consumo de água potável em atividades simples, reduz os riscos de enchentes nas grandes metrópoles, além de ajudar o planeta Terra, existem ganhos financeiros que reflete no bolso, devido à queda da conta de água.

REFERÊNCIAS

- WEBER, Rolf. Sistemas costeiros e oceânicos. *Química Nova*, v. 15, n. 2, p. 137-143, 1992.
- ONU-BR; **Alertando para escassez de água doce, ONU pede esforços globais para proteger recursos naturais**; Disponível em: <<http://www.onu.org.br/alertando-para-escassez-de-agua-doce-onu-pede-esforcos-globais-para-protoger-recursos-naturais/>>; Acesso em: 23/05/2013.
- Netto, J. M., Fernandez, M. y., Ito, A. E., & Araujo, R. (1998). **Manual de Hidráulica**. In: A. Netto, *Manual de Hidráulica* (pp. 325-338). São Paulo: Blucher.
- ZARATE ROJAS, Ricardo Nicolás. **Modelagem, otimização, construção e avaliação de um protótipo de carneiro hidráulico**. Piracicaba, 2002. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

Ponsoni, J. A., Klahold , K., Klumb, W., & Yamauchi, V. (05 e 06 de novembro de 2014). **Aplicabilidade do Carneiro Hidráulico na Construção Civil**. Passo Fundo, RS, Brasil: Seminário Nacional de Construções Sustentáveis.

GARRAFA, Patricia. **Avaliação da qualidade virológica do efluente doméstico tratado e disponibilizado para reúso na cidade de São Paulo**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

***APOIO FINANCEIRO: PIBIC/FAPEMIG**

ENGENHARIAS

Viabilidade do uso de borracha reciclada de pneus na resistência a compressão axial de argamassas de revestimento

Rafaela Alves de Resende

Prof.^a M.^a Cecília Carmelita Marega

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
rafaela_ibia@yahoo.com.br

RESUMO

A grande quantidade de pneus inservíveis no Brasil e no mundo, representa um grave problema ambiental. Estudos têm constatado que a utilização da borracha de pneumáticos na engenharia civil é uma alternativa tecnológica atraente passível de ser adequada na produção do concreto e do asfalto. Visando o aproveitamento do resíduo de borracha, este estudo objetivou avaliar o comportamento de compressão de argamassas enriquecidas com este material proveniente de um processo de recauchutagem. Os experimentos foram desenvolvidos partindo-se de uma argamassa composta por cimento, cal virgem, areia e adição de três variedades de partículas de pneu nas proporções de 5, 8 e 11% do volume do agregado. Os resultados indicaram que argamassas com adição de resíduo de borracha apresentam valores de resistência à compressão axial inferiores à argamassa de referência, porém ambas foram classificadas como P1 (ABNT 13279, 2005), resistência menor que 2,0 MPa. O produto estudado é viável na área de inovações de edifícios tendo aplicabilidade em certos componentes e materiais utilizados em construções e em argamassas cuja resistência mecânica não seja fator determinante, recomendada principalmente para enchimento de vazios e no revestimento de alvenaria interna.

Palavras chave: Borracha, Argamassa, Resíduos.

INTRODUÇÃO

O descarte inadequado de pneus tem motivado estudos sobre possíveis métodos de reaproveitamento. Os resíduos de pneus são causadores de sérios problemas ambientais e de saúde. O seu descarte, na maioria dos casos, é realizado em locais inadequados, servindo para proliferação de animais transmissores de doenças, como a dengue e a leptospirose (VALLE, 2013). Quando queimados, contribuem para a poluição atmosférica com uma fumaça altamente tóxica que ocasionam a contaminação do lençol freático, ao liberar uma grande quantidade de óleo que infiltra no solo (CIMINO, 2004). A Engenharia civil visando amenizar os impactos naturais causados pelas construções tem desenvolvido pesquisas que buscam a produção de novos materiais ecologicamente corretos, as quais vem se destacando pela utilização de resíduos como agregado de concretos e argamassas. Oda & Júnior (2001) e Martins (2004), realizaram estudo com borracha de pneus em ligantes asfálticos e observaram que o ligante asfalto-borracha pode aumentar a resistência ao acúmulo de deformação e ao aparecimento de trincas por fadiga do revestimento. A pesquisa de Campos & Jacintho (2010) constatou que adição de fibras de borracha no concreto reduz suas propriedades mecânicas. Este trabalho buscou avaliar o comportamento de resistência à compressão axial de argamassa enriquecidas com partículas de pneu através de ensaios desenvolvidos em laboratório.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em laboratório, onde foi fabricada uma argamassa simples de areia e cal virgem no traço de 1:6, a qual ficou em maturação por sete dias em embalagens plásticas para hidratação da cal. Completada a maturação, foi determinada a massa específica da argamassa e acrescido a esta o cimento Portland, no traço de 1: 1,5; 9 (em volume), representando respectivamente o cimento, cal

virgem e areia. Posteriormente foi adicionado à mistura teores de 5, 8 e 11% de três variedades de forma de partícula de pneu provenientes do processo de recauchutagem, pó, fibra média e fibra grande, retida na peneira de 0,3mm, passante na peneira de 0,3mm e retida na peneira de 1,18mm respectivamente. Foram moldados corpos de provas cilíndricos de 5X10 cm e avaliada à resistência potencial à compressão axial dessa argamassa aos 28 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos no ensaio de resistência à compressão axial dos corpos de provas.

Argamassa	Resistência à compressão axial (MPa)
Sem resíduo de pneu	1,10
Com 5% de pó de borracha	0,70
Com 8% de pó de borracha	0,70
Com 11% de pó de borracha	0,65
Com 5% de fibra média de borracha	0,55
Com 8% de fibra média de borracha	0,80
Com 11% de fibra média de borracha	0,85
Com 5% de fibra grande de borracha	0,85
Com 8% de fibra grande de borracha	0,95
Com 11% de fibra grande de borracha	0,85

Tabela 1- Resistência à compressão axial

Observa-se na tabela, como esperado, que a resistência à compressão axial da argamassa com adição de resíduo de borracha apresentou uma redução se comparada a argamassa convencional, atingindo 0,95 MPa a mistura mais resistente. No entanto, ambas foram classificadas como P1 (ABNT 13279, 2005), resistência menor que 2,0 MPa. Este ensaio é necessário para determinação da aplicabilidade deste produto em certos componentes e materiais utilizados em construções, sem comprometimento da obra.

CONCLUSÃO

De uma forma geral conclui-se que argamassa com resíduos de borracha em sua composição é plenamente viável para ser utilizada na área de inovações de edifícios tendo aplicabilidade em certos componentes e materiais utilizados em construções e em argamassas cuja resistência mecânica não seja fator determinante recomendada principalmente, para enchimento de vazios e no revestimento de alvenaria interna.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT NBR 13279. **Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos- Determinação da resistência à tração na flexão e compressão.** 2005.
- CAMPOS, W.C.; JACINTHO, A.E.P.G.A. **Concreto com adição de fibras de borracha: um estudo frente às resistências mecânicas.** Anais do XV Encontro de Iniciação Científica da PUC- Campinas, 2010.
- CIMINO, M. A. **Gerenciamento de pneumáticos inservíveis: análise crítica de procedimentos operacionais e tecnologias para minimização, adotados no território nacional.** Dissertação (Pós- Graduação em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, 2004.

MANEGUINI, E.C.A; **Comportamento de Argamassas com o Emprego de Pó de Borracha**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas, 2003.

MARTINS, H. A. F. **A utilização da borracha de pneus na pavimentação asfáltica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil). Universidade Anhembi Morumbi, 2004.

ODA, S.; JÚNIOR, J. L. F. Borracha de pneu como modificador de cimentos asfálticos para uso em obras de pavimentação. **Portal Revista Acta Scientiarum**, v. 26, p. 1589- 1599, 2001.

VALLE, R. M. **Estudo da influência da forma da partícula de borracha de pneu no módulo de elasticidade de argamassas de revestimento**. Trabalho Final de Curso (Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia da UFJF, 2013.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016**

ENGENHARIAS

Avaliação da qualidade da água em nascentes da cidade de Araxá-MG

Raihany Achilley Ferreira

Prof.^a Dr.^a Caroline de Andrade Gomes da Cunha

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
raihanyachy@gmail.com

RESUMO

Com o objetivo de verificar a influência de remanescentes de vegetação ciliar e da ação antrópica na qualidade das nascentes urbanas de Araxá, no estado de Minas Gerais, escolheram-se quatro nascentes para análise. Tais pontos de afloramento receberam a seguinte nomenclatura: Nascente junto a Capela de Nossa Senhora de Fátima, localizada no bairro Jardim Bela Vista; nascente da Banheira Pública, localizada no bairro Santa Terezinha; Nascente do Parque do Cristo, localizada no bairro São Pedro, e nascente do bairro Francisco Duarte. Com o crescimento da cidade, a situação das nascentes urbanas da região de Araxá deve ser continuamente monitorada pelo fato de desmatamento, construções muito próximas e principalmente o descarte de lixo irregular em suas áreas. Foram avaliados parâmetros físicos e químicos como: temperatura da água, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez, ph, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato e fosfato. As amostragens de água ocorreram nos meses de março e agosto do ano de 2015. Verificou-se que as águas de nascentes não possuem classificação delimitada em resoluções, mas para fins de comparação junto à legislação vigente enquadraram-se neste estudo em rios de classe dois, conforme a Resolução CONAMA 357 (2005). Verificou-se que os resultados de pH em uma das nascentes estudada não ficou dentro do estipulado pela resolução, estima-se que o motivo seja a ação antrópica de um morador próximo à nascente. Os demais parâmetros estiveram de acordo com a referida resolução.

Palavras chaves: Nascente, Qualidade das águas, Urbanização, Impacto Ambiental, Araxá.

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são essenciais para a manutenção da vida no planeta e sua gestão sustentável é um dos maiores desafios da humanidade. A utilização deste recurso está ancorada em demandas cada vez maiores para abastecimento humano e para a conservação da qualidade ambiental, fatores fundamentais para saúde e qualidade da vida de populações urbanas e rurais (CUNHA, 2010; LEMOS et al., 2010). Uma das principais causas da baixa disponibilidade hídrica em termos de quantidade e qualidade se relaciona às ações antrópicas sem planejamento do uso e ocupação do solo, com a retirada das matas ciliares, compactação do solo ou até mesmo impermeabilização dos mesmos e aos diversos tipos de atividades que causam poluição das águas como: efluentes domésticos, industriais e cargas difusas urbanas e agrícolas. As nascentes necessitam urgentemente de estudos mais detalhados, a respeito das causas e consequências dos impactos sofridos e, sobretudo, da intensificação de medidas para conter a destruição e proteger as áreas consideradas de preservação permanentes (GOMES et al, 2005). A cidade de Araxá localizada na sub-bacia do rio Paranaíba, possui 17 nascentes urbanas mapeadas (IPDSA, 2011). No entanto, apesar de um convênio entre a prefeitura do município e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – intitulado “Projeto de Recuperação das Nascentes Urbanas”, poucos são os dados disponíveis no que diz respeito à situação ambiental das mesmas. É possível observar as mudanças que a região do Alto Paranaíba vem passando nas últimas décadas, principalmente no que

diz respeito ao crescimento demográfico e a necessidade da ocupação de novas áreas para construção de moradias ou estabelecimento de indústrias para produção de bens e serviços para esta população. Como consequência, tem-se a retirada da mata ciliar e a impermeabilização do solo que acarretam, dentre outras coisas: na redução da umidade relativa do ar, erosão do solo e assoreamento dos cursos d' água, enchentes nas regiões ribeirinhas, poluição dos mananciais, aprofundamento dos lençóis freáticos o que pode resultar em graves prejuízos socioeconômicos e sanitários (CRUZ, A.C, 2013).

OBJETIVO

Verificar a influência da urbanização em quatro nascentes urbanas localizadas em Araxá-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostragens de água foram realizadas em quatro nascentes urbanas de Araxá, MG, nos meses de março e agosto de 2015. Com o objetivo de caracterizar a área de estudo quanto à área de proteção ambiental (matas ciliares). A partir da realização das coletas será feita análise das variáveis limnológicas: temperatura da água, pH, condutividade elétrica, sólidos suspensos, turbidez, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, fosfato e coliformes totais e termotolerantes na estação seca e chuvosa. As Nascentes escolhidas para pesquisa foram: 1 - Nascente do bairro Francisco Duarte; 2- Nascente do Parque do Cristo; 3- Nascente da Banheira Pública; 4-. Nascente junto a Capela de Nossa Senhora de Fátima (Figura 1).



Figura 1: Foto das nascentes, Araxá – MG.

As águas destas nascentes são afluentes dos rios urbanos de Araxá, enquanto que a nascente de Banheira era utilizada pelo morador da região para irrigar hortaliças e vender a população.

Os dados obtidos para as análises limnológicas foram comparadas com a Resolução CONAMA 357 (2005) para águas doces de classe 2.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de temperatura mais altos foram observados na primeira coleta, uma vez que esta foi realizada no final de verão – início do outono e a segunda no inverno. Ouve variação entre 17 a 24 °C. Ao se comparar as nascentes, verificou-se que as temperaturas mais altas foram encontradas na nascente da Banheira, possivelmente devido à retirada da vegetação natural. Nas outras nascentes, devido a presença de mata ciliar, mesmo que remanescentes, foi possível observar uma copa mais fechada, protegendo a água dos raios solares. A turbidez, que representa a presença de partículas sólidas em suspensão no recurso hídrico, como argila e matéria orgânica, pode formar coloide interferindo na propagação da luz na coluna d'água. Os maiores valores foram encontrados nas amostragens realizadas na nascente do Parque do Cristo, tanto na primeira como na segunda coleta (4,5 e 92 NTU). As amostragens de água apresentaram valores que variaram de 1 a 253mg/L, com maiores valores sendo observados na estação seca. Possivelmente esteja relacionado ao fato de que no período da seca haver menor quantidade de água e com isso uma menor diluição das partículas. O maior valor encontrado na nascente do parque do Cristo possivelmente está relacionados alta quantidade de matéria orgânica presente na nascente.

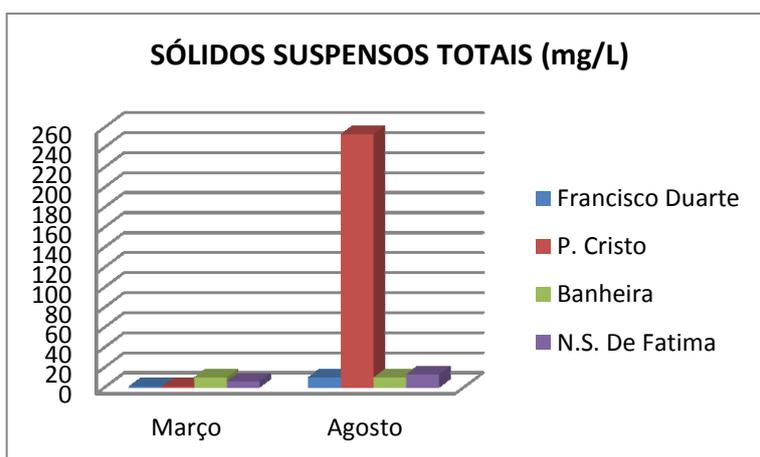


Figura 3– Variação dos valores de sólidos suspensos da água em 4 nascentes urbanas de Araxá - MG

A condutividade elétrica em uma água é representada em sua maioria por sólidos dissolvidos em água. Quando mensura-se a condutividade elétrica de uma amostra verifica-se, na realidade, a quantidade de compostos nela contidos - uns positivos, outros negativos - e que, em solução, permitem a passagem da eletricidade, valores acima de 100 μ S/cm podem indicar corrosividade e poluição da água. A carga de sólidos dissolvidos na água é afetada por todos os contaminantes presentes, com exceção dos gases dissolvidos. O limite estabelecido para rios de classe 2 é de 500mg/L. houve perda de amostra da segunda coleta da nascente Nossa Senhora de Fatima .

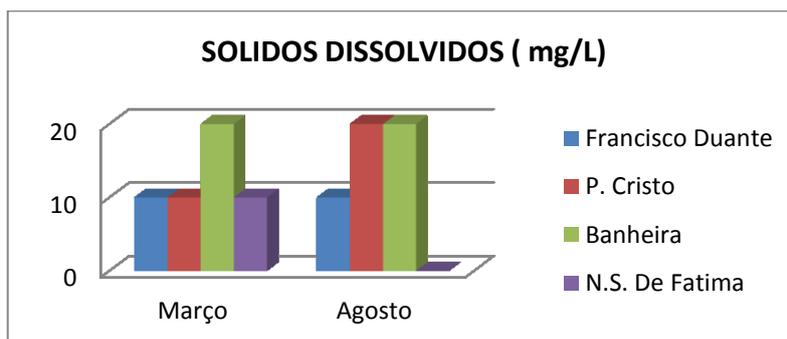


Gráfico 4—Resultados para Sólidos dissolvidos.

Os valores encontrados de pH em todas as nascentes foi abaixo de 7. Três das nascentes analisadas estiveram de acordo com a resolução CONAMA 357/2005, com valores entre 6 e 9, sendo elas Francisco Duarte, Capela de N. Sra de Fátima e Parque do Cristo. Já a nascente da Banheira obteve um valor de pH menor do que o estipulado pela Resolução (pH 5,5 e 5,6). Acredita-se que estes valores de pH estejam relacionados à formação geológica da bacia e à degradação ambiental do local chamado Banheira. Os valores de condutividade elétrica foram maiores na época seca porque a concentração de água diminuiu, ficando assim mais concentrada. Verificou-se que nenhuma das nascentes obteve valor acima do estipulado pela Resolução.

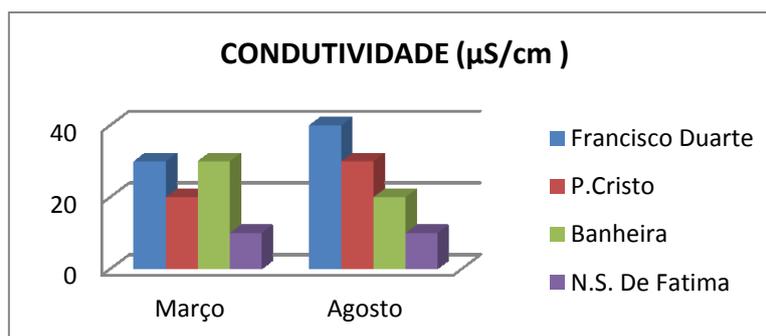


Gráfico 5—Resultados para condutividade.

Os valores de nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato e fosfato na estação seca e chuvosa foram inferiores a 0,05mg/L em todas as análises, independente do período de coleta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas nascentes estudadas, apesar da ocupação humana verificada na nascente da Banheira e das práticas antrópicas, estiveram dentro dos parâmetros estipulados pela Resolução CONAMA 357/2005, excetuando-se o pH da nascente da Banheira Pública, que ficou abaixo de 6. Estima-se que o motivo seja a ação antrópica de um morador próximo à nascente, lançando efluentes, matéria orgânica, e causando a destruição da vegetação ciliar. Com base nos dados analisados neste estudo, sugere-se um plano de recuperação, de forma a se garantir um manejo sustentável das nascentes e consequentemente dos recursos hídricos da região de Araxá. Uma forma de garantir a quantidade e qualidade das águas das nascentes do município, seria o enquadramento dos pontos de afloramento como classe um ou classe especial, desta forma com uma legislação mais rigorosa esses pontos, fundamentais para a dinâmica do escoamento superficial, estariam mais resguardados das modificações diversas causadas pelas ações, principalmente, antrópicas. Novos estudos devem acontecer, visando aprofundar as metodologias aqui pesquisadas e aplicadas e levantar, cada vez mais, informações sobre as nascentes urbanas e os diversos fatores que, de certa forma, causam nas mesmas interferências positivas ou negativas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

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.

IPDSA – **Instituto de Planejamento, e Desenvolvimento Sustentável de Araxá** (2011). Hidrografia. Disponível em: <http://www.ipdsa.org.br/PDF/Indicadores/2011/HIDROGRAFIA.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2014.

FELLIPE, M. F.; JUNIOR, A. P. M. **Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte – MG. Belo Horizonte – MG**. P. 08 - 23. Setembro 2012.

GOMES, P. M.; MELO, C. VALE, V.S. Avaliação dos impactos ambientais em Nascentes na cidade de Uberlândia – MG: análise macroscópica. *Revista sociedade e natureza*. Uberlândia, 17 (32), p. 103 – 120, jun. 2005^a

ENGENHARIAS

Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG

Rodrigo Machado Ribeiro; Lucas Rabelo Martins; Raihany Achilley Ferreira; Pablo Souza Rodrigues; Stevan Gonzalez Vieira; Luis Fernando Innecco; Tamiris Silva
Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitário, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
robletos@gmail.com

RESUMO

Diante das transformações da sociedade nas últimas décadas percebe-se que as questões socioambientais têm se tornado mais frequente no ensino e sendo cada vez mais sendo urgente devido aos impactos gerados pelas ações humanas e na busca de alternativas para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente. Esta pesquisa tem o objetivo de conhecer como a Educação Ambiental vem sendo trabalhada na Escola Estadual Armando Santos Araxá-MG através da percepção dos alunos de 9º anos. Pode-se concluir que a Educação Ambiental é trabalhada na escola através de diversas atividades como palestras, visitas, debates durante todo ano letivo. Também em datas comemorativas através de projetos e parceria com outros setores, entretanto percebe-se nos alunos uma carência de atividades lúdicas para a temática ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, ações humanas, atividades lúdicas.

INTRODUÇÃO

O homem interage através de modificações do meio ambiente, dessa forma criou a cultura, estabeleceu relações econômicas, meios de comunicação e apropriou-se da natureza. Esse processo gerou diversos impactos muitas vezes ignorados ou que passaram despercebidos, entretanto quanto maior o conhecimento científico e ético é necessário refletir sobre essas relações socioeconômicas e ambientais, para a tomada de decisões viáveis no sentido da sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida. São temas transversais, a ética, o meio ambiente, a saúde, o trabalho e o consumo, a orientação sexual e a pluralidade cultural não possuem matérias individualizadas, dessa maneira são temas que envolvem todas as áreas do conhecimento e permeiam o cotidiano dos alunos. Cabe ao ensino formal trabalhar com os temas transversais os quais expressam conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania e evidenciam questões importantes e urgentes para a sociedade. Esses temas aparecem em assuntos de diversas disciplinas, e enfoca a necessidade de trabalho mais significativo e expressivo de temáticas sociais na escola. Segundo Munhoz (2004), uma das formas de levar educação ambiental à comunidade é pela ação direta do professor na sala de aula e em atividades extracurriculares, envolvendo métodos que interesse a todos envolvidos. Os professores são peças fundamentais na conscientização dos alunos sobre os problemas ambientais, através de atividades de conservação e preservação ambiental. Atividades como leitura, trabalhos escolares, pesquisas e debates, poderão propiciar uma reflexão aos problemas que afetam a comunidade onde vivem; instigados a refletir e criticar as ações de desrespeito ao meio ambiente, com intuito de apresentar e construir alternativas para a sustentabilidade socioambiental. Cardoso et. al (2011) discorre sobre como a Educação Ambiental exerce um papel importante na formação de cidadãos críticos e atuantes diante da sociedade, desenvolvendo formas conscientes de consumo com o intuito da preservação socioambiental. Este trabalho consistiu em verificar, com professores e alunos como as atividades de educação ambiental são integradas no cotidiano escolar. O objetivo da pesquisa foi conhecer a visão dos alunos de 9º da E. E. Armando Santos sobre como a educação ambiental é trabalhada na escola.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na E. E. Armando Santos 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 entre os dias 3 a 5 de setembro de 2015, com 34 alunos, com idade entre 14 e 17 anos, sendo que a turma foi selecionada pela direção da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao perguntar se os alunos sabem o que é Educação Ambiental, 29 deles disseram que sim e três disseram que não e dois que não sabiam responder. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacional: Meio Ambiente e Saúde (Brasil, 1997) a Educação Ambiental é um meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais. A tabela 1 mostra como a Educação Ambiental é trabalhada na escola. O tema é abordado de diversas maneiras principalmente através de palestras (8 alunos), através de peças de teatros ou apresentações (4 alunos) e através de visitas orientadas (4 alunos).

Tabela 1: Mostra como a Educação Ambiental é tratada na escola.

	Marque um X
Através de palestras	08
Em peças de teatro ou apresentações	04
Utilizando vídeos	01
Oficina de desenhos	01
Através de brincadeiras	00
Com visitas orientadas, passeios e excursões	01
Com debates	03
Através de coleta seletiva	04
Outros	06

A educação ambiental e o tema meio ambiente não consistem em atividades a serem tratadas em uma única disciplina e devem ser abordados em todos os conteúdos formais, porém observamos sempre que este tema é designado com maior frequência às disciplinas de ciências e geografia. Os temas transversais são prioritários para se trabalhar com a temática socioambiental devido à urgência social, a abrangência nacional, à possibilidade de ensino e aprendizagem na Educação Básica e no favorecimento à compreensão do ensino/aprendizagem, assim como da realidade e da participação social. A Educação Ambiental está presente em diversas atividades na escola conforme afirmaram os alunos. As atividades mais marcadas pelos alunos foram as palestras, peças de teatros, e a coleta seletiva. Visitas orientadas, oficinas de desenhos, vídeos e debates foram citadas por pequena parte dos alunos. Já através de brincadeiras não foi citada uma atividade sequer pelos estudantes. Atividades lúdicas costumam ser relatadas por muitos professores como problemas disciplinares, principalmente quando estas atividades não são adequadamente planejadas (Zago, 2003). Ressaltamos que atividades com caráter lúdico se apresentam como uma ação divertida, relacionada aos jogos, seja qual for o contexto linguístico, com ou sem a presença de regras, sem considerar o objeto envolto nesta ação (SOARES, 2004). Segundo Volpato (2002 apud OLIVEIRA & SOARES, 2005) no seu brincar, a criança constrói e reconstrói simbolicamente sua realidade e recria o existente. Portanto, uma junção entre as atividades lúdicas e a EA, pode ser um meio de proporcionar efetividade a Educação Ambiental distanciando das formas tradicionais agindo como uma educação libertadora capaz de provocar mudanças significativas na vida das pessoas.

Tabela 2: Dos locais abaixo relacionados, assinale quais você já visitou com a orientação dos professores.

Locais	Marque um X
CDA da CBMM	05
CEA da Vale Fertilizantes	01
Uniaraxá	09
Estação de tratamento de água da COPASA	07
Aterro sanitário municipal	10
Barreiro	16
Parque do Cristo	04
Outros	14

As visitas técnicas no ensino são estratégias alternativas para a inserção do estudante nos problemas socioambientais nos quais estão inseridos, para que possam pensar ações cabíveis para a melhora dos problemas encontrados. A Educação Ambiental pode resgatar valores, abandonados na educação clássica formal, como a amizade, a lealdade, a responsabilidade, o respeito à vida, a democracia e, desta, visar uma sociedade mais justa (Neiman, 2007). A educação ambiental como tem transversal no ensino estimula uma visão crítica e sistêmica da realidade quebrando o paradigma que separa o ser humano da natureza. Esse paradigma perdura até hoje em sala de aula, como, por exemplo, na fragmentação de disciplinas acadêmicas (CAPRA, 1995). Noal (2006) afirma que essa fragmentação induz a dificuldade de se obter a interdisciplinaridade no cotidiano das atividades acadêmicas e intelectuais. As visitas técnicas possibilitam a interação de diversos conteúdos por ser uma proposta interdisciplinar pode promover uma ruptura para esse cenário de fragmentação, ou seja, ela se apresenta como uma proposta ousada de transportar os alunos para a realidade provocando-os através da passagem por saberes e áreas disciplinares em um novo ambiente de aprendizagem (CARVALHO, 2008). Dessa forma os alunos podem contextualizar os conteúdos vistos em sala de aula, além de conhecer os as questões socioambientais relacionadas ao município.

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?

	Marque um X
Somente em datas comemorativas	12
O ano todo	16
Não sei	06

Percebe-se no ensino formal que as atividades de Educação Ambiental, na maioria das vezes, são delegadas aos professores de Ciências, entretanto como já dito, a abordagem ideal que o processo de construção de conhecimento seja significativo deve ser interdisciplinar e transversal, conforme contemplado nos Parâmetros Curriculares Nacional (BRASIL, 1997). Dessa forma o corpo docente escolar deve fomentar projetos multidisciplinares sobre os temas transversais durante todo ano. Na escola em questão destacamos as atividades realizadas em parcerias com empresas, universidades, institutos, ONGs, entre outros, e que geralmente estas atividades em são feitas em datas comemorativas. A maior parte dos alunos respondeu que a educação ambiental é tema trabalhado o ano todo. Entretanto grande parte dos estudantes acredita que essa temática só fora trabalhada em datas comemorativas.

CONCLUSÃO

A E. E. Armando Santos vem oferecendo atividades de Educação Ambiental aos alunos. Pelos questionários podemos perceber que a escola realiza diversas atividades como palestras, teatros, visitas abordando a temática de meio ambiente. Entretanto poderia ser realizada durante as aulas atividades lúdicas para envolver os alunos a temas socioambientais e transversais, como educação do consumidor, educação para o trânsito, ética e, claro, meio ambiente. Atividades diferentes das aulas cotidianas quebram a rotina e trazem o inovador para a sala de aula permitindo uma construção do conhecimento de forma significativa quando bem planejada. Assim o ensino formal deve trabalhar com conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania e priorizar questões urgentes para a sociedade. Esses temas aparecem em assuntos de diversas disciplinas e as integram, abordando as temáticas sociais na escola.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **meio ambiente e saúde**. Brasília, MEC, 1997, V.9.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1995.

CARDOSO, K. M. M. **Educação Ambiental nas escolas** Disponível em: Biblioteca digital de monografias. Acesso em: 03/09/2015

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MUNHOZ, Tânia. **Desenvolvimento sustentável e educação ambiental**. Acesso em: 01/09/2015

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. São Paulo: Curso de Pós-graduação em Psicologia Experimental/Universidade de São Paulo. (Tese de doutorado), 2007.

NOAL, F.O. "Ciência e interdisciplinariedade interfaces com a Educação Ambiental". In: SANTOS, J.E.; SATO, M. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Paulo: Rima, 2006, pp.369 – 388.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas em Ensino de Química**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil, 2004.

VOLPATO, G. **Jogo e brinquedo: reflexões a partir da teoria crítica**. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 81, 2002.

ZAGO, C. U. **Alternativas para trabalhar as dificuldades de aprendizagem baseadas no lúdico**. Porto Alegre: Faculdade de Educação: PUCRS, 2003, 116p.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Análise do grau de desempenho dos alunos bolsistas: uma tentativa de identificação dos fatores determinantes do bom desempenho escolar de uma instituição de ensino

Anderson Robotini Tomé; Paula Teixeira Silva Reis

Prof. M.e Ronaldo Pereira Caixeta

Graduação em Administração, Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM
anderson.robotini@hotmail.com

RESUMO

Desde a aprovação da bolsa de estudos até a inclusão em efetivo na atividade acadêmica, existem aspectos que influenciam no aproveitamento e desenvolvimento do aluno. Os estudantes formam três níveis de aproveitamento: baixo, médio e alto. Para fundamentar esse desempenho, uma análise foi realizada através dos vários níveis de interferência na produtividade do discente. Conviver e se relacionar interpessoalmente compõe a análise da auto avaliação dos indivíduos, seus julgamentos e motivações. O objetivo desse estudo foi expor o envolvimento do estudante bolsista nas atividades que envolvem suas rotinas estudantis. As avaliações geraram, como resultados, fatores que exercem influência na vida do estudante que estão relacionados à família, as dificuldades financeiras, ao pouco tempo destinado as atividades que geram desgaste físico e emocional. Esse estudo concluiu que as dificuldades apresentadas são a fonte determinante do desempenho do aluno perante o curso superior.

Palavras Chave: Desempenho escolar, Bolsa de estudos, Ensino.

INTRODUÇÃO

Desde a aprovação da bolsa de estudos até a inclusão em efetivo na atividade acadêmica, existem aspectos que influenciam no aproveitamento e desenvolvimento do aluno.

Para fundamentar esse desempenho, uma análise foi realizada através dos vários níveis de interferência na produtividade do discente. Pode se relacionar influências externas (sociedade) e internas (psicológicas) que direcionam o grau de aproveitamento do universitário (LA ROSA, 1995; THUMS, 1999).

Fatores como condições socioeconômicas, nutricionais, individuais e coletivas, também fornecem relação ao desempenho.

O autor Darley (2001), ressalta que o aproveitamento do discente não representa um fator unilateral. Ele é mesclado de perspectivas variadas, individuais e coletivas na qual o indivíduo se encaixa e nesse parâmetro se desenvolve.

A ambição desse projeto foi justificar o envolvimento direto do estudante bolsista e oferecer subsídios para consolidar esse aluno como atuante e contribuindo para um dos pilares do modelo pedagógico da IES - Instituição de Ensino Superior: aprendizagem colaborativa.

METODOLOGIA

Utilizou-se a análise de dados para medida de variáveis quantitativas que segundo o autor Marôco (2010) trata-se da ordenação e quantificação de diferenças entre elas.

A Análise Fatorial do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) que segundo possibilitou a realização de construtos para obter maior confiança desses dados.

Quanto a seus fins, a pesquisa foi quantitativa, uma vez que se analisou e avaliou a importância do desempenho dos alunos bolsistas, bem como identificou os fatores que influenciam o desempenho acadêmico do aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 25 cursos de graduação da instituição de ensino. Tais dados redundaram em gráficos e valores referenciais coletados na própria instituição através de dados estatísticos.

A seguir, os gráficos e suas respectivas análises das perdas que aconteceram no ano de 2012.

Partindo dessas análises foi possível identificar as variáveis que oferecem influência no desempenho escolar que conseqüente reflete na perda da bolsa do aluno. Assim, encontra-se para esse público pesquisado nesse ano específico uma reflexão acerca da identificação do desempenho dos alunos bolsistas da referente instituição de ensino.

No gráfico, tem-se uma avaliação entre bolsa social integral e bolsa social parcial. Apresentam-se as perdas em cada um dos benefícios de bolsa social e bolsa social parcial, oportunizando uma análise geral, foi possível observar que houve uma perda de 315 bolsas.

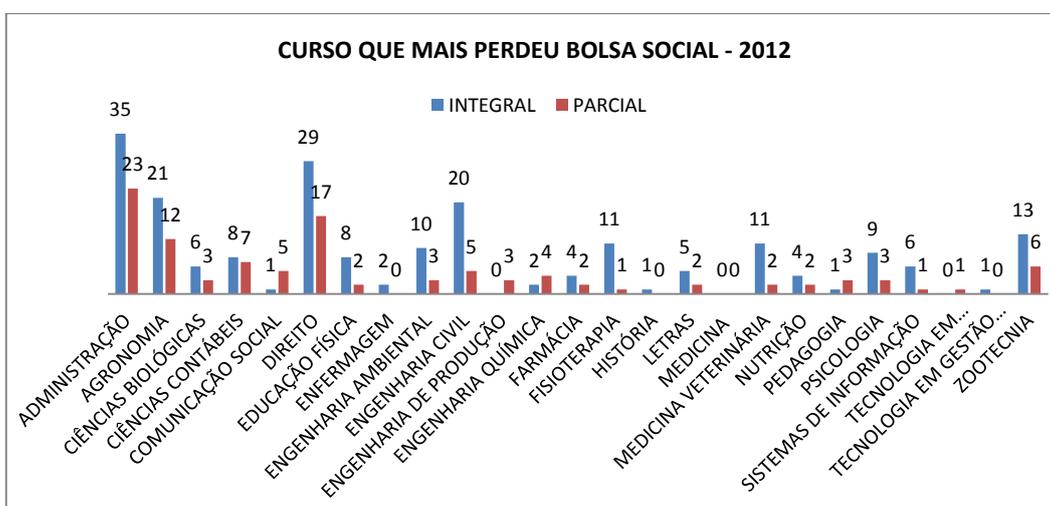


Gráfico: Cursos que mais perderam bolsas.
Fonte: Dados fornecidos pela instituição de ensino (2012)

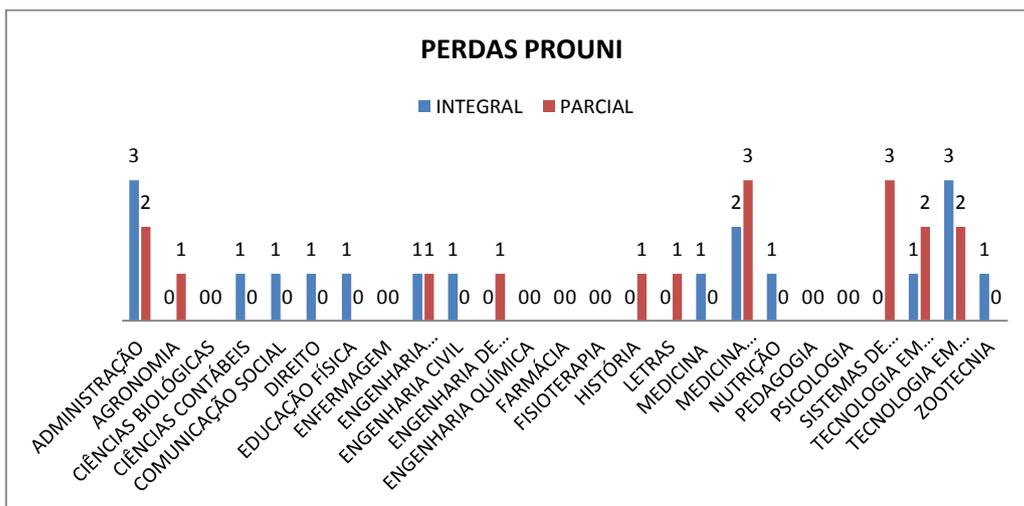


Gráfico: Perdas Prouni.
Fonte: Dados fornecidos pela instituição de ensino (2012).

A partir da análise fatorial, com o objetivo de entender o motivo pelo qual os alunos perdem suas bolsas. Posteriormente foi aplicado o Teste-T do SPSS que de acordo com o autor Marôco (2010) serve para testar uma média de uma amostra quando

existe uma variável de distribuição normal. Nesse teste, rejeita-se H_0 em favor de H_1 sendo uma variável (H_0) significativamente diferente da outra (H_1).

LEGENDA	
DP	DADOS PESSOAIS
TE	TRANSIÇÃO ESCOLAR
DA	DADOS ACADEMICOS
RF	RELACIONAMENTO FAMILIAR
ID	INDEPENDENCIA
AT	AUTONOMIA
GT	GESTAO DO TEMPO
ME	METODO DE ESTUDO
BF	BEM ESTAR FISICO
HM	HUMOR
BP	BEM ESTAR PSICOLOGICO
DE	DESEMPENHO ESCOLAR
AC	AUTOCONFIANÇA
RC	RECURSOS FINANCEIROS

O construto AC, Auto Confiança, teve uma questão aceita com p -valor \leq a 0,05. Isso significa que existe diferença entre o grupo pesquisado de bolsistas e não bolsistas com relação a sua confiança na hora de realizarem suas provas.

Já no construto BF, Bem Estar Físico, duas questões responderam significativamente ao proposto pela pesquisa. A análise se dá pelo fato dos alunos demonstrarem cansaço físico.

O construto BP, Bem Estar Psicológico aponta uma questão aceita com p -valor \leq a 0,05. Trata-se de alunos apresentarem confusão de ideias em apresentações de trabalhos. Fato que geralmente trabalhos são vinculados as notas dos alunos, que formam então seu desempenho, temos outro critério que relaciona ao desempenho estudantil.

No construto DA, Dados Acadêmicos, tem-se aceitabilidade em duas questões referentes a

preparação do aluno para o curso que está inserido. Isso aponta que o desempenho desses alunos estão diretamente ligados as suas escolhas quanto a sua profissão.

O construto DE, Desempenho Escolar, tem 100% de significancia nas respostas. Aqui trata-se de questões que direcionam o aluno dentro da vida academica e o instiga ou desestimula seu desempenho escolar. Dentro desse construto, vê-se a influencia de fatores que dependem da instituição, do esforço e do tempo de dedicação de cada aluno para com suas atividades acadêmicas.

A análise do construto GT, Gestão do Tempo, apresenta duas questões com resultado aceito de p -valor \leq a 0,05. Aqui, existe variação entre os alunos que responderam perguntas envolvendo sua dedicação em termos de tempo aos estudos.

O construto ME, Método de Estudo, mesmo apresentando somente uma questão, foi aceita com p -valor \leq a 0,05. A referencia na frequencia a biblioteca mostra o quanto o aluno está envolvido com interesse no conhecimento e no seu desempenho como estudante e posteriormente profissional da área escolhida.

Quanto aos Recusros Financeiros, construto RC, duas questões foram aceitas no teste com p -valor \leq a 0,05. Elas se referem as dificuldades financeiras encontradas pelos alunos. De modo geral, a qualidade de vida está diretamente ligada na questão dos ganhos financeiros. Tem ligação ao trabalho, alunos que se dedicam tanto a praticas de busca de capital e estudos, e ao envolvimento com as atividades extra-academicas que demandam investimentos. Esse fator responde o proposto nessa pesquisa também avaliando que o dinheiro exerce interferencia no desempenho academico.

No construto RF, Relacionamento Familiar, tem-se quatro questões aceitas pelo teste. Entende-se que o relacionamento familiar também está diretamente ligado ao desempenho dos alunos. Tanto positiva quanto negativamente, esses valores pareentam a influencia que a família exerce no desenvolvimento do aluno.

As questões que foram rejeitadas pelo teste com p -valor p -valor $>$ 0,05 apontam que na população pesquisada, não exsiste diferenças significativas entre os alunos bolsistas e os não bolsistas. Isso traduz que existe similaridade entre eles nas questões rejeitadas e que não englobam os fatores essenciais para se ter bom desempenho academico de acosto com o teste aplicado.

DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS

Foram identificados como pontos fortes que o apoio familiar e a motivação pessoal são fatores que contribuem para o bom desempenho desses alunos.

Com a análise foi possível perceber que a tentativa do aluno a manter sua bolsa de estudos depende de fatores internos e externos que ora limitam, ora estimulam na busca da conclusão do ensino superior.

Essas características produzem informações que possibilitam o devido planejamento para estimular o crescimento do aluno dentro da instituição de ensino. O compromisso com a qualidade é fundamental para a boa imagem de uma organização.

As relações comportamentais encontradas como respostas desse trabalho se direciona com maior foco ao indivíduo onde a apresentação dos dados intensifica que os maiores problemas enfrentados pelos bolsistas são de âmbito pessoal, familiar e financeiro.

REFERÊNCIAS

ARAGONÉS, J. I. **El rol del maestro y del alumno**. Em: Casal, Carmen Huici (org.). *estructura y procesos de grupo*. Madrid. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED, 1995.

BERRIOS MARTOS, M. P. et al. **Influência de la experiencia previa y de la atribución en el rendimiento académico**. Em: Anastasio Ovejero e cols. (ed.). *Aplicaciones en psicología social*. Madrid: Biblioteca nueva, 2000.

CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. 8 ed. São Paulo: , 2001. 267p.

CAMINO, L.; Maciel, et al. (1996) **O conhecimento do outro: primeiras explicações em termos de percepção social**. Em: Leoncio Camino, (org.) *Conhecimento do outro e a construção da realidade social*. João Pessoa: Editora Universitária.

DAYRELL, J. **Múltiplos olhares sobre a educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

GODOY, Arilda S., **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**, Em: *Revista de administração de empresas*, v.35, n.2, Mar./Abr.

GOUVEIA, V. V.; ANDRADE, J. M. **Dimensões valorativas dos construtos individualismo e coletivismo**. Relatório final de atividades do PIBIC não publicada. Universidade Federal da Paraíba, 2000.

HEIDER, F. **The psychology of interpersonal relations**. New York: Champman & Hall, 1958. 322 p.

HUICI, C. **Las relaciones intergrupais en educación**. Em: Casal, Carmen Huici (org.). *Estructura y procesos de grupo*. Madrid. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED, 1995.

MARÔCO, João. **Análises Estatísticas**. Pero Pinheiro: Report Number, 2010.

LA ROSA, J. **Efeitos de um programa de intervenção na autoconceito e rendimento escolar de alunos do 2o grau**. *Revista Psico*, v. 26.

LAKATOS, Eva Maria. ; Marconi Marina de Andrade . **Metodologia do trabalho científico**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1990. 198 p.

PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças: fragmentos de uma sociologia do fracasso**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIAGET, JEAN. **A Evolução Intelectual da Adolescência à Vida Adulta**. Trad. Fernando Becker e Tania B.I. Marques. Porto Alegre: Faculdade de Educação, 1993. Traduzido de: *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood*. *Human Development*, v. 15, 1972.

*APOIO FINANCEIRO: PIBIC.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

O processo de aquisição de um sistema de informação

Dalila Rodrigues Pereira Silva

Prof.^a M.^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

dalilarps@hotmail.com

RESUMO

Atualmente a grande concorrência existente no mercado consumidor leva as empresas a estarem sempre em busca de alternativas para ganharem agilidade e assertividade na tomada de decisão. Uma das opções adotadas pelas organizações para conquistar este objetivo é a aquisição de um Sistema de Informação. Entretanto, a escolha incorreta pode levar a empresa a desembolsar um alto valor financeiro e adquirir um produto que não seja compatível com o seu negócio, fazendo com que o seu objetivo final não seja alcançado. Sendo assim, a escolha do produto é um item primordial a ser avaliado e deve ser realizado com um bom planejamento para que estejam dentro dos objetivos e estratégias da empresa. Dentro deste contexto, o objetivo geral do presente trabalho é apresentar de forma detalhada o processo de escolha de um Sistema de Informação. Por isso, faz parte dos objetivos específicos caracterizar Sistema de Informação, elencar fatores que definem assertividade na escolha de um sistema de informação e realizar um estudo de caso na área de crédito da empresa Eletrozema de Araxá-MG para descrever o processo de escolha de sistema de informação para esta área.

Palavras chave: Aquisição; Sistema de Informação; Fornecedor.

INTRODUÇÃO

Atualmente, para que a empresa se mantenha no mercado e seja competitiva é de suma importância a utilização dos Sistemas de Informação, pois chega a ser uma imposição dos consumidores a rapidez no processamento e no retorno das suas solicitações (ORLANDINI, 2011). Por este motivo os sistemas de *software* são considerados como parte integrante da infraestrutura dos processos de negócios, pois garantem controle, velocidade e produtividade para as organizações (LIMA, 2004). Mas, para que a organização obtenha ganhos satisfatórios na implantação de um Sistema de Informação é fundamental que anteriormente seja realizado um bom planejamento, para evitar que a organização corra riscos desnecessários (SPERB; NETO, 2006). Neste contexto, a empresa deve ter um processo estruturado para adquirir um Sistema de Informação que atenda aos seus objetivos, para que sua utilização realmente possa agregar ao seu negócio, auxiliando para que as decisões mais adequadas sejam tomadas e trazendo bons resultados para a organização. Considerando-se a importância do *software*, a escolha do melhor produto a ser utilizado traz grande preocupação para as empresas. A empresa tem a opção de desenvolver o próprio *software* ou adquiri-lo de um fornecedor. Este último é escolhido na maioria das vezes pelas empresas de pequeno porte, devido ao custo e o prazo de implantação ser menor, e principalmente pela falta de pessoal com conhecimento técnico adequado dentro da empresa (LIMA; FIGUEIRAS, 2005). O processo para aquisição de *software* inicia-se com a identificação pela empresa da necessidade deste recurso (SOFTEX, 2007) e encerra-se com o consentimento a aceitação do produto.

METODOLOGIA

Neste estudo, o método de abordagem utilizado é o qualitativo. De acordo com Minayo (2000, p.21), a pesquisa qualitativa trabalha com “um espaço mais profundo das

relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. O método qualitativo oferece uma perspectiva integrada dos fenômenos, que podem ser mais bem compreendidos no contexto em que ocorrem e do qual fazem parte, levando ao entendimento da dinâmica de suas relações (GODOY, 1995). Utilizou-se a classificação de Roesch (1999), que categoriza uma pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, esta pesquisa é classificada, num primeiro momento, como pesquisa bibliográfica e num segundo momento, como descritiva. Bibliográfica porque passou pela etapa de levantamento bibliográfico para elaboração do referencial teórico. (MINAYO, 1996). Descritiva porque expõe características de determinado fenômeno, do mesmo modo que estabelece correlações entre as variáveis em estudo (VERGARA, 2000). Em relação ao delineamento da pesquisa, ela é classificada como estudo de caso, por ter sido elaborado a partir de informações de uma única empresa. 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. O plano de coleta de dados é definido por análise documental e observação participante, através de interação direta do pesquisador com o fenômeno observado. A análise documental foi feita com documentos da Empresa Eletrozema S.A., assim como a observação participante direta, que segundo Chrizzotti (2001, p.91) é possível conseguir uma descrição detalhada dos componentes de uma situação, visualizando as ações e suas significações. Com a observação participante pôde-se vivenciar e compreender a dinâmica dos atos e eventos, recolhendo as informações a partir da percepção. Assim, a presente pesquisa é caracterizada como levantamento bibliográfico e análise de exemplos para facilitar a compreensão e, descritiva porque descreve o processo de escolha de sistema de informação para área de crédito, a partir do no estudo de caso realizado na empresa Eletrozema de Araxá.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo principal estudar e analisar o processo de aquisição de um Sistema de Informação (SI) para demonstrar de forma clara e detalhada como escolher o *software* e o fornecedor mais adequado ao objetivo da empresa. O processo de aquisição na empresa Eletrozema ocorreu no Departamento de Crédito, que diante a quantidade de filiais que aumentaram nos últimos anos, visualizou a necessidade da aquisição de um sistema de informação visando à automatização dos seus processos para segurança da tomada decisão e melhor gerenciamento das informações. O processo de escolha do SI foi conduzido junto com uma consultoria especializada na área de crédito. Inicialmente, foi formado um grupo de trabalho, sendo os participantes membros da área da TI, do Departamento de Crédito (gestores e operacional) e da Consultoria. O grupo realizou o levantamento dos principais requisitos necessários para o SI a ser adquirido, sendo os mesmos: funcionais, operacionais, de contingência e técnicos. Após todos estes terem sido contemplados, foi realizado uma revisão, classificando-os por prioridade para verificar qual requisito era primordial no SI a ser adquirido. A partir deste momento, iniciou o processo de busca de fornecedores. A consultoria deu três sugestões de fornecedores, os quais receberam a lista de requisitos necessários para análise e avaliação. Foi agendado para estes uma visita na empresa Eletrozema para que os fornecedores pudessem apresentar os seus Sistemas de Informação e demonstrar quais requisitos eram atendidos. Após a apresentação destes fornecedores, o grupo de trabalho atribuiu uma pontuação para cada um deles e foi escolhido dois destes para visita técnica. Após as visitas técnicas terem sido realizadas, foi verificado o que mais adequava ao negócio da empresa e a escolha foi realizada.

CONCLUSÃO

O estudo foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica, análise documental, observação e participação no processo de escolha de um Sistema de Informação para

Análise de Crédito na Empresa Eletrozema. Dessa forma foi possível ter uma visão ampla do que é Sistema de Informação e elencar os principais fatores que definem assertividade nesta etapa, como a formação da equipe de trabalho, a elaboração da matriz de requisitos do sistema de Informação e a avaliação do fornecedor. Ficou evidenciado o quanto é importante o envolvimento de todas as pessoas que estão ligados diretamente ao Sistema de Informação a ser adquirido e implantado. No caso estudado, essas pessoas eram os funcionários da área de Tecnologia de Informação, os Analistas de Crédito da empresa, os Gestores do Departamento de Crédito (Coordenador, Supervisor, Gerente e Diretor) e os consultores da empresa Goon, pois através da formação desta equipe de trabalho, os requisitos necessários para o *software* são contemplados na sua totalidade. Foram levantados cento e cinquenta requisitos, estes foram divididos em subáreas: Extração de Informação, Fraude, Gestão, Implantação e Distribuição, Infra TI, Parametrização de Modelos, Políticas e Regras de Uso, Parametrização de Alçadas, Parametrização de Contingência e Parametrização de Indicadores. Também foi verificado que a fase de definição de requisitos é essencial para que não haja erros na escolha do Sistema de Informação, pois a partir deles é possível verificar qual o fornecedor é mais apto para atender as necessidades da empresa, para isso é importante ter um processo estruturado de pontuação na avaliação dos fornecedores. Pode-se concluir que é possível obter assertividade na escolha de um Sistema de Informação, desde que todas as etapas descritas anteriormente sejam seguidas e que todos os envolvidos no processo tenham consciência da importância deste planejamento.

REFERENCIAS

- ARAÚJO, Pedro Paulo Silva. **Planejamento de Aquisição de Software com Ênfase em Necessidades de Medição**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2009.
- BRANDÃO LIMA, P.S. **Proposta de Um Modelo Simplificado de Aquisição de Software para Pequenas Empresas**. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5º edição. São Paulo: Cortez 2001.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai. /jun. 1995.
- FERREIRA, José Alexandre; SOUZA JÚNIOR, Marcílio F.; SOUZA, Hugo Araújo. **Gerenciando a aquisição de software e serviços de TI na área pública**. Alagoas 2008. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/583_aquisicao_seget_final.pdf. Acesso em agosto de 2015.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**, 7.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 455p
- LIMA, Paulo Sérgio Brandão; FIGUEIRAS, Lúcia Vilela Leite; 2005. Disponível em: http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/gestao/20121/modelo_simplificado.pdf. Acesso em Agosto 2015.
- MINAYO, M. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4.ed., São Paulo-Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1996.
- MINAYO, Maria Cecília de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- O'BRIEN, Jamens A.; **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**, 2.ed., São Paulo: Saraiva, 2004, 431p.
- ORLANDINI, Leandro. **A importância dos Sistemas Informação**. Administração e Tecnologia. 2011. Disponível em: http://www.bonde.com.br/bonde.php?id_bonde=1-14--1646-20050407. Acesso em agosto 2015.
- PAULO, Wagner Carreira. **ERP – Enterprise Resource Planning. “Como Escolher o Melhor para uma Empresa”**. São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho – UNINOVE, 2002.

- PEREZ, Gilberto. **Avaliação e Escolha de Fornecedores de Serviços de Tecnologia da Informação: Um Estudo de Casos Múltiplos**. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, 2003.
- REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ROESCH, S. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2.ed., São Paulo: Atlas, 1999.
- SILVA, Edna L., MENEZES, Esteia M., **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3.ed. Ver. Atual. Florianópolis, 2001.
- SOFTEX. Associação para promoção da excelência do *software* brasileiro, **Guia de aquisição** - versão 1.2, SOFTEX, 2007.
- SPERB, Chaiana Christine; NETO, Hercio Menegotoo Ferraro. **A importância do SI na Gestão de Empresas**. Set. 2006. Disponível em:
<http://www.dvsw.com.br/?id=artigos&ida=16>. Acesso em maio 2015.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de pesquisa em administração**, 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Liderança e sua influência nas empresas: A visão das pessoas à frente de equipes em Araxá

Ileide do Carmo Cruvinel;

Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

ileidecruvinel@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo classificar os diversos tipos de líderes, expor por meio de pesquisa qualitativa a real amplitude do papel do líder ou gerente e sua influência no rumo da empresa e realizar um estudo sobre o perfil e comportamento das pessoas em posição de liderança.

Palavras chave: Liderança, Desafios, Conflitos, Recompensa

INTRODUÇÃO

O cenário mundial atual e seu ritmo turbulento e de mudanças aceleradas têm obrigado as empresas a mudar de direção a todo o momento (DAFT, 2010). Chiavenato (2003) enumera as consequências deste clima imposto às empresas: Maior competitividade, demanda de maior qualidade de produtos e serviços, aumento da produtividade em relação a menores gastos entre outros. Neste aspecto é demonstrada a importância de quem está na posição para estabelecer objetivos e determinar a direção em que a empresa deve seguir, influenciando a maneira de agir e pensar da equipe (LACOMBE, 2005). Xavier (2006) apoia que, ainda que ocorram mudanças, as soluções para tais desafios recaem sobre as pessoas que trabalham para as organizações. Para este estudo, conceitua-se organização como um conjunto de sistemas formado por subsistemas que dependem entre si e que definem todas as suas características, como as relações de poder, os estilos de liderança, a cultura, o clima, entre outros (KANAANE, 2007). Torna-se necessária a figura do líder para direcionar estes parâmetros. É importante salientar, no entanto, que “não basta ser eficiente. É preciso, sobretudo, ser um líder eficaz” (CHIAVENATO, 2003, p 163).

METODOLOGIA

Neste estudo, o método abordado é o de pesquisa qualitativa, esta pesquisa é direcionada às pessoas em posição de liderança e/ou supervisão de equipes. A pesquisa foi feita em forma de entrevista estruturada com perguntas sobre o cotidiano e as atividades de gerenciamento de equipes. As respostas são fixas com notas de 1(menos frequente ou organizado) a 5 (mais frequente, estruturado ou organizado). Foram coletadas 10 entrevistas e os resultados foram compilados para análise das respostas mais comuns. Para dar continuidade à pesquisa qualitativa, foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, pois é através dela que fundamentamos o trabalho em caráter científico. Segundo Gil (2007, p.44) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho é abonado pela afirmação do general Sun Tzu (A arte da guerra, 2011) que explica que a direção de grandes equipes é como a direção de pequenas equipes, mudando tão somente a organização. É função do líder dizer aos seus subordinados o que fazer e como, assegurar o entendimento de normas e atividades e fornecer as ferramentas necessárias que suas respectivas funções exigem (TULGAN, 2009). Em

contrapartida, Tulgan (2009) e Chiavenato (2006) definem a liderança como a capacidade de exercer influência sobre os outros.

Há dois aspectos importantes a serem vistos no conceito de liderança: O primeiro é “a capacidade presumida de motivar as pessoas a fazerem aquilo que precisa ser feito”. E o outro é a possibilidade das pessoas em se aliarem àquelas que acreditam ter condições de satisfazerem seus objetivos ou necessidades (Chiavenato, 2003, p. 150). Tulgan (2009) expande o conceito com várias definições que basicamente dizem que a função do líder envolve influenciar as atitudes, crenças, comportamentos e sentimentos de outras pessoas. Vale salientar que a forma como se pensa e é exercida a liderança tem sido influenciada por vários fatores como: dificuldade ética e econômica, preocupações com governança corporativa, globalização, mudanças na tecnologia, novos modos de trabalhar, mudança na expectativa dos trabalhadores e transições sociais (DAFT, 2010).

Entende-se também que as pessoas estabelecem relacionamentos justamente por terem de compartilhar o ambiente de trabalho (TULGAN, 2009).

CONCLUSÃO:

Através do estudo realizado por meio da pesquisa qualitativa e bibliográfica, foi possível ter uma visão sobre o que é liderança, e seus efeitos sobre uma organização. Vale ressaltar que ser um líder não basta apenas estar numa posição de liderança, no mundo contemporâneo em que vivemos cheios de mudanças constantes e imprevistos, com toda a diversidade de ideias, a criatividade das pessoas que são únicas e com diferentes percepções dentro de uma organização, o bom líder além de sua experiência, tem que ter habilidades para lidar com todas estas diversidades de pensamentos, tendo o seu comportamento direcionado ao trabalho e orientando sua equipe à realização das metas da organização. A pesquisa realizada foi direcionada às pessoas em posição de liderança e/ou supervisão de equipes em Araxá. Foi demonstrado que as habilidades requeridas dos líderes, podem ser usadas em vários segmentos, desde indústria e comércio até instituições de ensino. Em todos os casos, o objetivo é o desenvolvimento e a manutenção das atividades propostas à equipe. Conforme demonstrado, é uma condição fundamental o reconhecimento da importância destes fundamentos ainda que por hábito ou intuição.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- A arte da guerra.** Coleção a Obra-Prima de cada autor. 3ª Ed. Tradução: Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2011. 157p.
- AGUILAR, Francis J. **A ética nas empresas:** Maximizando resultados através de uma conduta ética nos negócios. Tradução: Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 1996. 193p.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158p.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando pessoas:** Como transformar gerentes em gestores de pessoas. 4ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 271p.
- DAFT, Richard L. **Administração.** Tradução: Harue Ohara Avritcher. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 867p.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **O gerente eficaz.** Tradução: Jorge Fortes. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 166p.
- KANAANE, Roberto. **Comportamento humano nas organizações:** o homem rumo ao século XXI. 2ª ed. 9 reimpr. São Paulo: Atlas, 2007. 131p.
- LACOMBE, Francisco José Masset. **Recursos Humanos:** Princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2005. 420 p.
- LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314p.

MATOS, Francisco Gomes de. **Gerência Participativa**: Como obter a cooperação da equipe e desburocratizar a empresa. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1980. 198p.

PONTES, Benedito Rodrigues. **Avaliação de Desempenho**: Métodos clássicos e contemporâneos, avaliação por objetivos, competências e equipes. 10ª Ed. São Paulo: LTr, 2008. 230p.

SPECTOR, Paul E. **Psicologia nas organizações**. 3 ed. trad. Cid Knipel Moreira, Célio Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2010. 640p.

TULGAN, Bruce. **Não tenha medo de ser chefe**: Como combater a epidemia de Subgerenciamento e se tornar o líder que sua equipe precisa. Rio de Janeiro: Sextante, 2009. 190p.

XAVIER, Ricardo. **Gestão de pessoas na prática**: Os desafios e soluções. 2ª Ed. São Paulo: Editora Gente, 2006. 179p.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

eSocial: Os reflexos da implantação na rotina dos profissionais

Michele Maria da Silva;

Prof.^a M.^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

michele822@hotmail.com

RESUMO

Com o objetivo de amplificar e melhorar a busca de dados cadastrais das empresas, com maior ênfase e sigilo, o Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC 2007-2010) vem proporcionar com o avanço da tecnologia, a correlação entre o fisco e os contribuintes. O programa consiste na modernização de sistemas que visam unificar dados dos contribuintes às administrações tributárias e aos órgãos fiscalizadores, de forma digital, garantindo assim a validação dos dados fornecidos pelos respectivos mandatários. A Escrituração Fiscal da Folha de Pagamento e das Obrigações Previdenciárias, Trabalhistas e Fiscais, chamado eSocial, é um projeto do governo federal que consiste na escrituração digital da folha de pagamento e das obrigações relativas a todo e qualquer vínculo trabalhista contratado no Brasil (MACIEL, 2014).

Palavras chave: Relações Trabalhistas, SPED, eSocial.

INTRODUÇÃO

O SPED é composto por módulos, de acordo com dados do site da Receita Federal, ele é composto por cinco grandes subprojetos, que são: Nota fiscal eletrônica (NF-E), conhecimentos de transporte eletrônico (CT-E), escrituração contábil digital (ECD), escrituração fiscal digital (ESOCIAL) e nota fiscal de serviço (NFS-E), alguns já implantados e outros ainda em fase de implantação, estes são chamados subprojetos, e estão sendo exigidos de forma gradual (RECEITA FEDERAL, 2015). O eSocial consiste na escrituração digital da folha de pagamento e das obrigações trabalhistas, previdenciárias e fiscais relativas a todo e qualquer vínculo trabalhista contratado no Brasil, inclusive para empregadores das modalidades domésticas e microempreendedores individuais (MEI). Abrangerá todos os vínculos regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em caráter efetivo ou temporário. É um módulo no âmbito do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) e se constitui em mais um avanço na informatização da relação entre o fisco e os contribuintes (RECEITA FEDERAL, 2012).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no presente trabalho é a pesquisa bibliográfica, exploratória e qualitativa. Segundo Beuren (2008) a pesquisa bibliográfica procura explicar o problema a partir de referenciais teóricos enquanto a exploratória busca conhecer com maior profundidade o assunto, qualitativa tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação. (MAANEN, *apud* NEVES, 1979, p. 520). Este trabalho também usa o estudo de caso que segundo (GIL, 2010, p.37), “consiste no estudo exaustivo, de maneira que permita um conhecimento amplo e detalhado”, para compreender como a empresa Bem Brasil Alimentos Ltda está se preparando e se estruturando para atender as exigências do eSocial. Para a coleta de dados fez-se uso de um roteiro de entrevista semiestruturado através de um questionário com oito questões que foi aplicado nos meses de Julho e Agosto de 2015

aos departamentos responsáveis pelo projeto que são: RH, Departamento Pessoal, Contabilidade, Fiscal, TI, Segurança do Trabalho, Medicina do Trabalho e Jurídico .De acordo com May (2004, p. 149) “a entrevista semiestruturada possui caráter aberto, com isto o entrevistado responde às perguntas dentro da concepção do pesquisador, onde o mesmo terá um controle do assunto não perdendo seu foco”. E, por fim, os dados estão sendo analisados segundo a análise de conteúdo que de acordo com Bardin (2011) consiste em relacionar os dados coletados com os resultados obtidos com a fundamentação teórica, contribuindo para que possa realizar ações para o avanço da pesquisa, de acordo com a necessidade.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Pode-se deduzir que este estudo de caso feito a partir de entrevistas com os setores de RH, Departamento Pessoal, Contabilidade, Fiscal, TI, Segurança do Trabalho, Medicina do Trabalho e Jurídico da empresa Bem Brasil, está contribuindo para o entendimento do novo desafio que vem se definindo a partir da implantação do eSocial, nada melhor do que a busca pela informação e atualização para cumprir com as novas exigências do governo. Percebe-se que existe uma certa limitação de alguns setores da empresa em estudo, pois conforme Oliveira (2013) após a implantação do eSocial, diversas obrigações acessórias mensais e anuais que as empresas enviam atualmente aos órgãos do governo, deverão deixar de serem entregues ou serão entregues de forma eletrônica. Como toda mudança impõe novas rotinas, alguns setores receberam treinamentos e cursos, mas ainda sentem necessidade de novas capacitações e maior envolvimento dos gestores. O Sistema Público de Escrituração Digital da Folha de Pagamento (eSocial), assim como qualquer outra novidade, exige estudo e, por ser uma nova sistemática, que insere diversas mudanças, necessita de profissionais classificados para conseguir colocar em prática o que é exposto no Projeto. Verifica-se também a necessidade de uma capacitação continuada destes profissionais para que as mudanças posteriores do projeto sejam sempre repassadas à operacionalização da empresa. Percebe-se que com a implantação do eSocial, poderá haver conflitos, pois, não há diversidades entre os colaboradores envolvidos quanto a estarem preparados e organizados. Diante disso quando o eSocial estiver implantado em sua totalidade, deverá causar impactos na rotina de empregador e gestores, por este motivo ambos devem se preparar e aproveitar para criarem medidas preventivas enquanto o projeto ainda não está oficialmente valendo.

CONCLUSÃO

Até o momento onde se tem alguns dados coletados observa-se que o eSocial foi criado no intuito de obter informações confiáveis, porém, tem provocado mudanças significativas nos processos internos das empresas, refletindo em sua cultura. Observa-se que as principais fontes que tratam do assunto encontram-se com algumas adversidades, devido à escassez de informações sobre o projeto, um suporte adequado dos órgãos governamentais e a incerteza da data oficial da implantação, que oficialmente ainda não se definiu. No resultado preliminar do estudo de caso é notório o receio de alguns setores da empresa em estudo quando o assunto é mudança da cultura organizacional e a dependência de outros setores pra realizar tudo dentro dos prazos, sem notificações e multas. Verifica-se que somente alguns setores diretamente ligados ao eSocial receberam treinamentos, e ainda existe uma certa dificuldade para implantação do projeto devido sua alta complexidade, a falta de maiores informações e maior feedback entre governo e empresa. Espera-se que até o final da pesquisa as informações coletadas possam esclarecer como os colaboradores estão se preparando para atenderem as exigências desse processo e a mudança que ocasionará em suas rotinas.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 2011.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 3ª Edição. São Paulo, Editora Atlas S.A., 2008.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MACIEL, A. C. **EFD – Obrigações fiscais, previdenciárias e trabalhistas. SPED Folha de pagamento**. [S.1.:S.N]; [2014]. 49 p.
- MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- NEVES, José Luís. **Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades**. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>. Acesso em 06 de Junho 2015.
- OLIVEIRA, Rubens Heleno de **eSocial Novo Sistema de Controle das Obrigações Trabalhistas, Previdenciárias e Fiscais** Disponível em: <http://vicoso.sindcont.org.br/noticia/novo-sistema-cadastral-de-informacoes-sociais-e-social-81>. Acesso em: 20 de junho 2015.
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Disponível em: <http://www1.receita.fazenda.gov.br/noticias/2012/julho/noticia-25072012.htm>>. Acesso em: 20 de junho de 2015.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A utilização do método PDCA para análise de anomalias em um processo de manutenção autônoma

Rosaria Conceição Cândida de Castro;

Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

rosariacc@hotmail.com

RESUMO

Problemas surgem dia após dia, e os gestores precisam estar atentos e procurar soluções eficazes, para que, o problema não se repita. O ciclo PDCA é um método de soluções de problemas, que tem ajudado muito as organizações no seu dia a dia na busca de resultados. Gerenciar é estabelecer e alcançar metas, e o método é o caminho mais eficaz para conseguir chegar aos objetivos. O objetivo desse trabalho foi demonstrar a utilização do método PDCA de melhorias, na minimização de paradas corretivas, em uma unidade de produção de uma empresa de Araxá. Os dados foram coletados em uma empresa de mineração localizada na cidade de Araxá, em setembro de 2015. A pesquisa foi descritiva, de caráter qualitativo. O método de investigação se deu por meio de um estudo de caso e, para a coleta de dados, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas para efetivar os pontos de melhoria que o método trouxe ao departamento. Foram entrevistados oito participantes do grupo de melhoria, envolvendo operadores, líder e apoiador de gestão. Os dados foram tratados por análise de conteúdo. A literatura mostrou que o método PDCA pode gerar grandes melhorias para a gestão da qualidade, com um grande potencial em resolução de problemas. Nas entrevistas ficaram evidentes os benefícios que o método proporcionou a vários departamentos da empresa. Foi possível verificar que todos estiveram muito envolvidos durante o projeto, o que é de extrema importância para se alcançar resultados desejáveis da organização.

Palavras chave: Qualidade, Melhoria Contínua, Ciclo PDCA, Metas, Resultados.

INTRODUÇÃO

Qualidade e gestão são dois termos de total importância para todas as organizações. Segundo Léris (2011), uma empresa para implementar uma Gestão da Qualidade, ela deve atender a três exigências: a) compromisso com a ética; b) não gerar custos, e sim reduzi-los, e c) o planejamento da qualidade.

Conforme Oakland (1994), a reputação atribuída a uma organização é construída por qualidade, confiabilidade, entrega e preço. Ainda para o autor, a qualidade é a mais importante dessas armas competitivas.

Para Colenghi (2003), qualidade é atender às reais necessidades e desejos dos seus clientes, de forma que estes fiquem entusiasmados, satisfeitos e sejam fiéis aos seus produtos e serviços, divulgando-os de forma positiva e recomendando-os a outras pessoas.

De acordo com Mello (2013 p.13), a Gestão da Qualidade Total tornou-se extremamente difundida nas décadas de 1980 e 1990, especialmente porque o mundo todo queria conhecer as ferramentas que haviam propiciado tão rápido e sólido renascimento industrial ao Japão. Paladini (2009), defende que a Gestão da Qualidade Total – GQT, costuma gerar melhorias localizadas, otimizando as atividades de diferentes setores da organização, e uma das características incorporadas na GQT é o processo de aperfeiçoamento.

Com o objetivo de buscar liderança no mercado, foram criadas ferramentas da qualidade, e um dos métodos importantes conhecidos neste tipo de gestão é o uso do método *Plan, Do, Check, Act* – PDCA, desenvolvido em 1920 por Walter Shewhart e popularizado por W. Edwards Deming (BONDUELLE, 2006). Campos (2013) cita que

o PDCA é um método de solução de problemas, e que a prática do controle deste método leva a garantia da qualidade.

Segundo Moura (2002) o PDCA é um instrumento importante da qualidade total, que resume toda a elaboração do processo de redução de custos, e que se baseia em quatro grandes passos – Planejar (*Plan*); Realizar (*Do*); Verificação e controle (*Check*) e Avaliação e correção (*Act*). Para Colenghi (2003), o ciclo PDCA é um método que deve ser de domínio de todos na empresa, independente das funções que exercem, devendo todos executá-lo.

Para aplicar o método algumas ferramentas são necessárias. Dentre elas destacam-se algumas. Em Custódio (2015) as ferramentas básicas da qualidade são: a) Fluxograma; b) Brainstorming; c) Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Ishikawa – Espinha de peixe; d) Folha de Verificação; e) Diagrama de Pareto; f) Diagrama de Dispersão e g) Cartas de Controle, além da matriz GUT, 5W2H e do ciclo PDCA.

Os principais Gurus da qualidade, segundo Custódio (2015): Joseph M. Juran; Walter Andrew Shewhart; Armand V. Feigenbaum; William Edwards Deming; Philip B. Crosby; e Kaoru Ishikawa. Araújo (2008), cita que foram os Gurus da Qualidade os responsáveis pela sedimentação da qualidade no mundo empresarial com suas propostas e postulados, esses grandes estudiosos escreveram, estudaram e experimentaram a tecnologia.

O estudo em questão apresentou a escolha de um escopo bem sucedido para a aplicação do método PDCA, com a intenção de elucidar: **de que forma a utilização do método PDCA pode resultar na minimização das paradas corretivas?**

Como objetivo geral, a pesquisa propôs identificar a importância do método PDCA na melhoria do processo de Manutenção Autônoma.

Especificamente pretendeu-se:

Caracterizar qualidade e qualidade total;

Evidenciar as ferramentas da qualidade e seus respectivos gurus;

Demonstrar, através do método PDCA, a minimização das paradas corretivas;

Conforme Roesch (1999), o pesquisador deve apresentar as razões pelas quais argumenta a importância, a viabilidade e a oportunidade de seu trabalho. Esta pesquisa é importante, pois, o método nela utilizado, trás resultados benéficos para o processo de melhoria contínua, aumento da produtividade e padronização, em uma empresa do setor de mineração da cidade de Araxá, tendo em vista que a busca pela excelência tem sido um dos objetivos gerais da organização.

Quanto à viabilidade, é de extrema importância a criação de um projeto que determine os meios a serem percorridos para ser implantado à rotina do processo, o tratamento das paradas utilizando o método PDCA, além da abertura da empresa pesquisada para a realização deste estudo.

Para demonstrar este projeto, se faz necessário estabelecer uma forma ou o escopo, que irá viabilizar a aplicação e os benefícios de um método de melhoria.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, através de um estudo de caso. Foi realizada entrevista semiestruturada com oito participantes do grupo de melhoria da unidade de produção.

Colenghi (2003) relata que entrevista é uma das técnicas mais usuais e comuns no levantamento de dados, visando a resolução dos problemas organizacionais, o autor cita que a entrevista consiste em um diálogo planejado com o fim de obter informações de quem executa as atividades, por meio de uma comunicação verbal e direta, com a finalidade de coletar dados para uma possível análise.

Após os esclarecimentos teóricos dos assuntos inerentes ao tema, visando alcançar o objetivo geral que é demonstrar a efetividade da análise e solução de problemas com aplicação do ciclo PDCA de melhoria, e os seus resultados, na redução de custos de um processo de manutenção autônoma, a pesquisa prática consistiu em um estudo de caso, efetuando-se um acompanhamento na implantação de um método de gestão

com foco na redução de paradas corretivas, visando ressaltar a importância da utilização do ciclo PDCA de melhoria.

Como unidade de análise tem-se uma unidade de produção de uma empresa de Araxá, que é composta pelos membros do grupo de melhoria deste projeto.

Este estudo propõe uma metodologia para avaliar a redução das paradas corretivas por manutenção autônoma em uma unidade de produção de uma empresa de Araxá.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa mostraram que todos os participantes estiveram bastante envolvidos no projeto de melhoria, e que a utilização correta do método gera grandes resultados para a empresa. Foi elaborado um roteiro de entrevista, e algumas questões seguem com suas respectivas análises:

O benefício do uso do método PDCA no processo de melhoria

- Facilita a detectar a causa raiz do problema; através das análises o uso do método permite a direcionar a ações com maior assertividade e obter melhores resultados; torna mais ágeis os caminhos para alcançar as metas e auxilia no gerenciamento da rotina diária.

Mudanças na área após a implantação do método PDCA

- Maior comprometimento da equipe do setor; maior comunicação entre os membros do setor para resolução de anomalias; melhor gerenciamento e acompanhamento dos indicadores do processo; e melhor identificação dos problemas e suas respectivas causas.

Comparação entre o índice de paradas corretivas, antes e depois da aplicação do método.

Forno 1: Antes: 7,7%. Depois: 4,8%. (redução de 2,9% em menos de seis dias, após a execução do plano de ação).

Forno 2: Antes 10,8%. Depois: 4,2%. (redução de 6,6% em 5,5 dias, após a execução do plano de ação).

De que forma o Ciclo PDCA favoreceu na redução das paradas corretivas.

- Através da utilização do método ficou mais fácil encontrar e atacar a causa raiz do problema; favoreceu na aquisição de conhecimento para consolidação de ações em função de bloquear as causas fundamentais; e na padronização dos procedimentos corretos.

CONCLUSÕES

De acordo com esta pesquisa, é possível elucidar a importância de um método de gestão e suas respectivas ferramentas para estabelecer metas e cumpri-las. O método já é reconhecido pela empresa, porém, alguns departamentos ainda não implantaram. A unidade de produção obteve muitos ganhos através da aplicação do método, o que impactou diretamente e positivamente nos resultados financeiros da empresa. Através do método foi possível reduzir o número de paradas corretivas, reduzindo também o desperdício, e gerando uma produtividade maior, pois, com os efetivos planos de ações estabelecidos através do método, a manutenção autônoma feita pelos próprios operadores, diminuiu em um percentual muito grande. Dessa forma, a utilização do método tornou-se indispensável para a unidade. Diante da aplicação do estudo de caso foi possível identificar de forma geral como os colaboradores reconhecem a importância da utilização do método PDCA de melhorias para o processo produtivo. Cada etapa do ciclo de melhorias, com o uso de suas ferramentas, desdobra o problema, trazendo um maior entendimento sobre o trabalho que está sendo executado e suas possíveis melhorias.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Luis César G. de. **Organização, Sistemas e Métodos e as tecnologias de Gestão Organizacional**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

- BONDUELLE, G. M. **Gestão da qualidade total para a produção florestal**. Curitiba: UFPR/PECCA, 2006. 255 p. Apostila do Curso de Especialização a Distância em Gestão Florestal.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia – 9**. Ed. Editora: Falconi, 2013.
- COLENGHI, Vitor Mature. **O&M E Qualidade Total: uma integração perfeita- 2. ed.** – Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.
- CUSTÓDIO, Marcos Franqui (org.). **Gestão da Qualidade e Produtividade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da Qualidade**. São Paulo. Book INDB 4, 2011
- MELLO, Carlos Henrique Pereira (org.). **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sugestão para implantação das normas ISO 14.000 nas empresas**. 3. Ed. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2002.
- OAKLAND, John. **Gerenciamento da Qualidade Total**. São Paulo: Nobel, 1994.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2. Ed. São Paulo. Atlas, 1999.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A relação da qualidade de vida no trabalho e o estresse na sociedade atual

Sabrina de Lima Ribeiro;

Prof. M.e Ricardo Moreira dos Santos Fonseca

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –

UNIARAXÁ

sabrinallire_12@hotmail.com

RESUMO

Atualmente as organizações tem se interessado muito pelo bem estar e qualidade de vida dos funcionários, pois eles representam o que ela tem de principal para atingirem produtividade esperada, no atual contexto organizacional o estresse tem interferido muito na QVT e isso desperta preocupação dos gestores e das organizações que tentam suprir este fato com benefícios e atenção a seus funcionários. O objetivo deste trabalho foi identificar como o estresse está interferindo na QVT dos funcionários de uma empresa de Aprendizagem comercial na cidade de Araxá-MG. A pesquisa foi realizada através de entrevistas e observação dos fatos. Os resultados demonstraram que apesar de afetados pelo estresse os funcionários se apresentam satisfeitos com a organização.

Palavras Chaves: Qualidade de Vida, Estresse, Produtividade, Organizações

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida no trabalho – QVT tem se tornado uma preocupação cada vez maior entre as empresas (ALMEIDA, 2014). Com a ocorrência do desenvolvimento tecnológico, ainda segundo o autor, as organizações começaram a visar uma maior qualidade dos produtos e serviços desempenhados pelos funcionários, e preocuparem-se com o meio ambiente e a responsabilidade social.

Segundo Limongi-França (2014), atualmente existe uma realidade completamente diferente de anos atrás, hoje, as pessoas vivem mais, trabalham por mais tempo em atividades produtivas, adquiriram um maior conhecimento dos direitos a saúde, adotaram novos hábitos e modelos de vida, estão se preocupando mais com a sustentabilidade, enfim, devido a tudo isso as pessoas estão cada vez mais sofrendo com o estresse, que por sua vez, é considerado o maior problema enfrentado pelas empresas nos dias de hoje (LIMONGI-FRANÇA, 2014).

Gil (2010) destaca que o clima organizacional interfere nos indivíduos e pode causar um efeito dramático de estresse sobre eles, de forma que em alguns casos, a empresa ajuda para a incapacidade da pessoa para lidar com o ambiente em questão, dessa forma, o clima organizacional pode se tornar um fator que irá dificultar o envolvimento dos funcionários nos programas de gestão de qualidade.

Para Chiavenato (1999) o estresse é a junção de reações físicas, químicas e mentais de um indivíduo a estímulos no ambiente relacionado com o que ela deseja.

O estresse na visão de Robbins (2002) é uma condição em que uma pessoa se depara com uma oportunidade, tendo uma força que o impede de conseguir o que se deseja ou uma perda do que se quer e será visível a todos, sendo assim arriscado e importante.

Diante dessa forma de perceber a importância que as pessoas representam para que a organização atinja os resultados almejados, e o retorno que elas podem proporcionar a empresa, se a mesma investir na qualidade de vida dos funcionários e focar na redução do estresse, surge neste estudo o seguinte problema: **de que maneira o estresse interfere na qualidade de vida de um profissional?**

Como objetivo geral procurou-se identificar no ambiente organizacional as variáveis que interferem na Qualidade de Vida dos Funcionários.

Especificamente procurou-se:

- Caracterizar o estresse como fator negativo para a QVT.
- Evidenciar a QVT e suas variáveis.
- Confrontar a QVT e o estresse no ambiente organizacional.
- Apresentar estudo de caso sobre a qualidade de vida dos funcionários de uma empresa voltada para Aprendizagem Comercial em Araxá e suas melhorias.

Nesta realidade em que o capital financeiro perdeu a classificação de ser o recurso mais importante, dando lugar para o capital do conhecimento; as pessoas começaram a serem as principais parceiras das empresas, através disso a Gestão de Pessoas começa a assumir um papel estratégico dentro das organizações, em busca de meios e programas a fim de satisfazer e motivar os colaboradores. Pois, com todas as mudanças que ocorreram no ambiente empresarial, e foco nas pessoas ocorreu-se um problema que é a sobrecarga de tarefas e expectativas que a organização depositou nos funcionários, o que acarretou no desenvolvimento do estresse, que é considerado o mal do século. Com isso, surge a necessidade de estudar o assunto Qualidade de Vida no Trabalho e como ele é afetado pelo estresse decorrente do ambiente organizacional e das questões influenciadas pela organização, esse tema tem se tornado um dos principais interesses dos administradores e gestores de pessoas pela contribuição que o tema pode proporcionar para a satisfação dos colaboradores de uma organização ou de uma classe trabalhadora em relação à produtividade e melhores condições de trabalho.

O presente estudo justifica-se porque o seu desenvolvimento proporcionará à organização uma oportunidade inigualável de praticar os conhecimentos à realidade de uma organização pública. Sendo que, este estudo abordou conceitos e detalhes da QVT e como o estresse interfere na qualidade de vida dos funcionários e consequentemente afeta a produtividade da empresa, o que servirá de embasamento para o estudo da satisfação no trabalho dos colaboradores que atuam na instituição.

Diante disso se faz necessário avaliar o grau de satisfação dos colaboradores, pois são eles que estão diretamente ligados aos educadores e alunos.

Objetivamente, a pesquisa realizada vem ampliar o conhecimento, a preocupação com os funcionários e sua interferência nos resultados obtidos pela empresa. Portanto, com este estudo pretende-se desenvolver e compreender novas atitudes e posturas que podem ser aplicadas para melhoria no trabalho, e tratá-los como elementos que impulsionam a organização, sendo que com isso trará uma oportunidade de conhecer melhor seus funcionários. E a partir deste momento elaborar métodos que possam atingir as necessidades e solucionar problemas com o quadro funcional, sempre com intuito de produzir mais e com melhor qualidade, favorecendo tanto a organização como o funcionário.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo bibliográfico de natureza qualitativa.

Segundo Chizzotti (1991) esta natureza privilegia algumas técnicas que permitem à descoberta de fenômenos peculiares a organização, estas técnicas utilizadas neste tipo de estudo podem ser desenvolvidas observando a vida cotidiana em seu ambiente interno, ouvindo narrativas, lembranças e biografias, e analisando documentos, obtendo-se um volume qualitativo de dados, originais e relevantes, não alterados por conceitos operacionais e nem por índices quantitativos.

Os objetivos do estudo serão classificados como exploratório e descritivo. Conforme Gil (1999) a pesquisa exploratória é aquela que tem como objetivo tornar se mais próxima do problema com vistas a torna-lo visível ou construir hipóteses, pode-se afirmar que o objetivo desta pesquisa será o desenvolvimento de idéias. Segundo Vergara (2004) a pesquisa exploratória é realizada em locais onde não se tem muito conhecimento sobre determinado assunto.

Quanto aos procedimentos técnicos o presente estudo se classifica como pesquisa bibliográfica documental, de campo e estudo de caso. Roesch (1996) afirma que a pesquisa bibliográfica é aquela que utiliza material já elaborado e existente. Ainda

segundo Roesch (1996) a pesquisa bibliográfica compreende leitura, seleção e análise de textos referente ao assunto abordado.

Este estudo é uma pesquisa de campo porque irá coletar dados primários na empresa utilizada em estudo. Gil (2002) define estudo de campo como uma forma de aprofundar as questões propostas, tendo foco em uma comunidade, esta podendo ser de trabalho, de estudo, de lazer, entre outras. Na pesquisa de campo é ressaltada a importância de o pesquisador ter ligação direta com a situação estudada.

O estudo de caso trata-se de um estudo escrito destinado a um setor específico da organização em estudo. De acordo com Gil (2002) o estudo de caso é o estudo aprofundado de um objeto, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Para Almeida (2014) o estudo de caso é destinado a uma ou a poucas unidades, podendo ser uma pessoa, uma equipe, uma família, um produto, um órgão público, uma comunidade ou até mesmo um país. Neste estudo trata-se dos funcionários de uma Instituição de Aprendizagem Comercial.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na entrevista realizada questionei aos funcionários se eles apresentam sintomas de estresse em relação aos problemas que surgem no trabalho e se a empresa tenta amenizar a situação.

Foi interrogado aos funcionários em relação aos benefícios disponibilizados pela empresa e se eles ajudam na QVT dos mesmos. A maioria deles responderam que são muito bons e que ajudam muito na melhoria da QVT, principalmente os convênios odontológico e de saúde e o vale refeição.

Referente à questão de como o estresse propiciado pelo trabalho prejudica a QVT destas pessoas. A minoria respondeu que devido à sobrecarga de responsabilidade e a cobrança pressão por resultados por parte da organização eles se sentem estressados e muitas vezes tem sua vida pessoal afetada por esse estresse, pois sentem os sintomas comuns do estresse que são dores de cabeça, insônia, entre outros que afetam sua saúde. Outros responderam que conseguem distinguir o estresse do serviço com a vida pessoal e com isso não tem problemas com o estresse causado pelas exigências da empresa. E o restante respondeu que a empresa possui um clima organizacional muito saudável, com exigências normais que são causadas devido à organização ter objetivos que precisam ser supridos e que isso é normal, desta forma não causa estresse, pois estas pessoas dominam seus serviços e não possuem insegurança em relação a seus resultados.

Sobre a existência da realização de *feedback* por parte dos superiores em relação ao desempenho dos funcionários, elogiando quando possível e repreendendo quando necessários. A maioria dos funcionários responderam que o gestor frequentemente realiza esses *feedbacks* com a equipe e procura motivá-los mesmo diante de uma crise, pois confia em sua equipe e acredita que juntos atingirão os resultados esperados. Alguns não quiseram se manifestar em relação ao assunto.

Perguntou-se também sobre o tempo que as pessoas se dedicam a empresa e se isso interfere na vida pessoal delas, com a família, lazer, entre outros. A maioria respondeu que a empresa possui um sistema de compensação de horas e que apesar de algumas vezes terem que trabalhar além do programado é bom porque em outro momento após permissão do gestor os funcionários podem usar essas horas extras para compensar e resolver problemas pessoais que muitas vezes precisam ser em horário de trabalho, com isso elas não fica com saldo negativo de horas. Tiveram aqueles que não se declararam na questão, pois quase não faz horas extras na empresa.

Os resultados mostraram que os funcionários consideram que a empresa oferece a eles uma Qualidade de Vida satisfatória, com salários e benefícios pertinentes aos cargos por eles ocupados e demonstraram satisfação em fazer parte do quadro de funcionários da mesma. Em relação ao estresse alguns se encontram com um grau elevado de estresse devido a pressão por resultados, e a responsabilidade a eles

submetida, muitas vezes estes fatores interferem na Qualidade de Vida dos mesmos. O clima Organizacional na empresa é considerado ótimo para a maioria dos funcionários. Eles apresentam muito satisfeitos com os colegas de trabalho e com o tempo se tornaram até mesmo amigos fora da empresa.

CONCLUSÃO

Os resultados deste projeto mostraram que os participantes da empresa, encontram-se satisfeitos com o ambiente de trabalho, e apresentam também um grau de estresse que é normal devido às responsabilidades do trabalho e da vida na atualidade, porém a organização apresenta-se preocupada com a QVT de seus funcionários e lhes oferece benefícios e treinamentos para melhorar em seu desempenho, além de ter um clima organizacional considerado saudável e com salário que agrada a maioria dos funcionários.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cleverson Pereira. **Qualidade de vida no Trabalho: estudos e metodologia brasileira**. Barra Funda, SP: Casapsi Livraria e editora Ltda, 2014.
- CHIAVENATO, Idalberto **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas S.A., 2010.
- LIMONGI-FRANÇA. **Qualidade de vida no trabalho- QVT**. Atlas: São Paulo. 2014.
- ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. 11. Ed. São Paulo: afiliada, 2002.
- ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projeto de estágio do curso de Administração**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A importância dos sistemas de informação no ambiente empresarial para a tomada de decisão

Stefânia Castro Pompeu

Prof.^a M.^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
stefpompeu@hotmail.com

RESUMO

As organizações estão inseridas em um ambiente altamente competitivo. Portanto, para se destacarem perante a concorrência é necessário obter informações rápidas e precisas, tanto internas quanto externas. Logo, os sistemas de informação exercem um papel fundamental, pois, atendem as necessidades dos gestores transformando os dados em informações relevantes para a tomada de decisão. Este trabalho objetiva apresentar os sistemas utilizados em uma instituição de educação profissional e como eles podem contribuir nas atividades desempenhadas e no processo de decisão dos diferentes níveis hierárquicos.

Palavras chave: Organizações, Informação, Sistema, Tomada de decisão.

INTRODUÇÃO

As organizações estão envolvidas por um ambiente em constante mudança, portanto necessitam de uma gestão adequada das informações, a fim de que se tornem aptas para enfrentá-lo (ALMEIDA, 2010). Afinal, Bertolini et al (2015) defende que em posse de informações significativas, os decisores podem minimizar as ameaças e aproveitar da melhor maneira possível as novas oportunidades que podem surgir. Aquelas são proporcionadas pelos Sistemas de Informação para os gestores e colaboradores em todos os níveis da empresa, com o objetivo de fornecer as ferramentas necessárias para agir no tempo adequado. Entretanto é necessário considerar que quanto mais elevado o nível hierárquico de decisão, maior a necessidade de informações elaboradas, que fornecem uma visão global da empresa. As menos elaboradas, representam quantidade e são necessárias na execução de atividades rotineiras (MORESI, 2000). Este trabalho visa demonstrar as atribuições dos sistemas utilizados em uma instituição de ensino e sua contribuição para o processo de tomada de decisão empresarial.

METODOLOGIA

Refere-se a uma pesquisa qualitativa descritiva, que segundo Cervo, Bervian e Silva (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. A pesquisa é realizada através de um estudo de caso, que está em andamento, em uma instituição de educação profissional da cidade de Araxá – MG. A técnica de coleta utilizada é a entrevista, caracterizada por Marconi e Lakatos (2010) como um diálogo ordenado realizado entre o entrevistador e o entrevistado com o objetivo de fornecer informações verbais. Com questões semiestruturadas, estão sendo obtidas informações de um funcionário de cada setor, sobre como os sistemas podem contribuir para a decisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estão sendo analisados os dados sobre as atividades realizadas pelos colaboradores dos diversos setores da empresa, como eles percebem a tomada de decisão nessas atividades e o auxílio que os sistemas oferecem. Com as informações pré-coletadas, nota-se que a maioria dos funcionários lidam com situações operacionais, em que as

decisões são mais estruturadas. As situações gerenciais e estratégicas envolvem as atividades do Diretor, que elabora os planejamentos anuais e os acompanha mensalmente. Observa-se que em muitos casos, decidir envolve solucionar um problema, mas também é possível identificar situações em que é possível aproveitar uma oportunidade. Contudo, vale destacar que nenhuma atividade, independentemente do nível hierárquico pode ser bem desempenhada sem o uso dos sistemas.

CONCLUSÃO

É possível verificar que a tomada de decisão está presente nas diversas tarefas desempenhadas nas organizações; na instituição estudada não é diferente. Entretanto, para que ela seja assertiva, é primordial obter informações externas e internas, globais ou específicas. Portanto, os sistemas de informação são essenciais, pois, as fornecem de maneira rápida e concreta. Com as informações pré-coletadas neste trabalho, percebe-se que os dados são lançados nos sistemas e as informações são consultadas e utilizadas nas atividades e decisões diárias, mensais ou anuais. Ao concluir a pesquisa pretende-se demonstrar claramente, a importância da utilização dessas informações em cada nível organizacional e a contribuição dos sistemas para o processo de decisão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jônatas Araújo de. **Modelo de decisão multicritério para priorização de sistemas de informação**. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

BERTOLINI, Ana Virgínia A. G.; *et al.* Soluções *business intelligence open source* no suporte à estratégia organizacional. **Revista Inteligência Competitiva**, São Paulo, v.5, n.2, 2015. Disponível em: <<http://www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/116>>.

Acesso em: 05/07/2015.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6.Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Delineando o valor do sistema de informação de uma organização**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a2.pdf>>. Acesso em: 05/04/2015.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

O contrato de adesão no direito do consumidor: Proteção em face das cláusulas abusivas

Valéria Borges Mota

Prof.^a M.^a Eliana Maria Pavan de Oliveira

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ

valerinhmota@hotmail.com

RESUMO

A ideia de contrato advém de que todas as partes estão ligadas a uma espécie de relação jurídica, onde nela estão estabelecidas todas as obrigações e direitos que existem em um acordo entre a compra ou venda de produtos ou serviços. Os contratos de adesão são preparados antecipadamente ao negócio jurídico, apenas se preenchem as identificações de ambas as partes (fornecedor e consumidor). Nele existe o pré-estabelecimento de cláusulas e o consumidor deve aceitá-las por adesão ao contrato. Por isso, deve existir uma relação de transparência entre as partes em relação ao contrato que se concretiza, visando atender sua função e boa-fé.

Palavras-chave: Contrato, Acordo, Relação Jurídica, Fornecedor, Consumidor.

INTRODUÇÃO

Antigamente, já existia a relação de compra e venda de produtos e serviços, mas sem nenhum aspecto jurídico, apenas com caráter pessoal. Com o passar do tempo e com as mudanças da sociedade e do comércio, houve o crescimento das relações comerciais, tendo, assim, a necessidade de se apresentar elementos específicos da compra e venda. Com o escopo de regulamentar as relações jurídicas entre as partes criou-se os contratos e, uma de suas espécies, que merece especial atenção, é o contrato de adesão, que regulamenta ajustes àqueles que necessitassem de determinado produto ou serviço. De acordo com a Lei n. 8087/90, os contratos de adesão são aqueles cujas cláusulas tenham sido aprovadas pela autoridade competente ou estabelecidos pelos fornecedores. Deste modo, estes instrumentos proporcionam a colocação de cláusulas que vão estabelecer normas, quanto à forma de pagamento, datas e valores efetuados, possuindo também o papel de agilizar e democratizar relações jurídicas. Contudo, a confiança que deve existir nas relações negociais nem sempre se mostra evidente neste contrato, porque fornecedores tendem a redigi-los como lhes convém, incluindo cláusulas abusivas em detrimento do fornecedor.

METODOLOGIA

Com o objetivo de estudar a teoria e a prática sobre o assunto em pauta, de modo a se verificar a necessidade de aperfeiçoamento de situações práticas fez-se uso dos métodos bibliográficos através de consultas e ponderações doutrinárias e legislativas. Foram abordadas diversas características dos contratos em sua evolução diante dos consumidores, fato que ensejou a utilização de método histórico e comparativo. Utilizou-se, ainda o estudo dogmático jurídico por envolver a lei, a doutrina e a jurisprudência, obtendo uma interpretação mais elaborada das normas gerando uma maior segurança jurídica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a busca constante de aperfeiçoamento nos diversos setores, os contratos de adesão tiveram a necessidade de evolução diante as mudanças mercadológicas. Hoje os contratos apresentam grande agilidade entre as relações comerciais, pois é de total

utilização, para que se possam estabelecer cláusulas diante do acordo. Com a evolução de toda a teoria contratual e o novo método de contratação, as relações comerciais puderam ter um maior desenvolvimento, juntamente com a evolução da economia. Porém, as cláusulas que este contrato traz são pré-estabelecidas pelo parceiro contratual economicamente mais forte, o fornecedor, fato que tem originado, em situações diversas, uma séria de litígios em razão a abusividade dessas cláusulas.

CONCLUSÃO

Os contratos de adesão se apresentam com maior frequência na celebração de negócios jurídicos onde se obtém a face assertiva em busca de uma objetivação de um bem ou serviço em comum. Já em seus elementos formadores existem diversos fenômenos que possuem vínculos obrigacionais, que se apresentam pela constituição como deveres entre ambas as partes, ou seja, a chamada cláusula, tendo assim um estatuto para exigir seu cumprimento. No que tange à interpretação dos contratos de adesão, a regra geral é que o contrato seja interpretado, sobretudo as cláusulas que ensejam dupla interpretação, contra aquele que redigiu o ajuste. Neste sentido, o Código de Defesa do Consumidor reza que as cláusulas contratuais deverão ser interpretadas de maneira mais favorável ao consumidor. As relações que se formam entre o fornecedor e o consumidor não convêm exclusivamente ao primeiro, mas devem alcançar o fim social antecipado no contrato. A Lei n. 8078/90 revela que o consumidor poderá requerer diretamente em Juízo, a alteração ou exclusão de cláusula considerada abusiva no contrato. As cláusulas elencadas no art. 51 do Código de Defesa do Consumidor não são taxativas, outras podem haver em razão do caso concreto, porém, se evidente, sequer há necessidade de discuti-las em juízo quanto a sua legalidade, eis que são nulas de pleno direito.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do Consumidor e dá outras providências. **Brasília**, 11 de setembro de 1990. Diário Oficial da União, 11 set. 1990. Edição extra e retificado em 10 jan. 2007.
- DINIZ, Maria Helena. 22. ed. **Direito civil brasileiro: Teoria das obrigações contratuais e extracontratuais**. São Paulo: Saraiva, 2004. v.3.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: contratos e atos unilaterais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v.3.
- NUNES, Luiz Antônio Rizzatto. **Curso de direito do consumidor**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil: teoria geral das obrigações e teoria geral dos contratos**. Vol. II. 10. ed. São Paulo: Atlas. 2010.

RESUMOS SIMPLES

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Influência de diferentes fontes de fósforo de liberação gradual e convencional para o desenvolvimento inicial do cafeeiro

Larice Ávila Lemos

Prof. M.e Bruno Gabriel de Carvalho

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
larice.avilalemos@hotmail.com

O fósforo é um elemento que apresenta uma dinâmica complexa nos solos tropicais, sendo sua disponibilidade fortemente influenciada pela adsorção específica em oxidróxidos de Fe e Al. Reduzir a magnitude ou velocidade desse processo no solo pode aumentar a eficiência de recuperação dos fertilizantes fosfatados. Neste sentido, a adição de polímeros de liberação controlada em fertilizantes tem sido uma alternativa muito aderida pelas empresas de tecnologias em fertilizantes visando redução na adsorção e maior aproveitamento do nutriente pelas plantas. Outra forma e utilização de inibidores de carga que atuam liberando pequenas moléculas sintéticas que possuem residual de carga negativo e com peso molar similar aos fosfatos que são adsorvidos aos coloides do solo, estes inibidores de cargas possuem pequena vida útil no solo porém este pequeno período pode retardar a adsorção e aumentar a eficiência da planta para absorver o fósforo. Desta forma, o objetivou-se com este trabalho avaliar diferentes fertilizantes associados a polímeros de liberação gradual e fertilizantes convencionais para o desenvolvimento inicial do cafeeiro. O experimento será realizado em casa de vegetação no Centro Universitário do Planalto de Araxá (UNIARAXA). Será utilizada uma amostra de um LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico, de Cerrado. O experimento será montado em casa de vegetação em um delineamento inteiramente ao acaso. Os tratamentos serão estruturados em um fatorial completo (3 x 5) + 1, sendo três fertilizantes fosfatados, monoamônio fosfato (MAP) convencional, MAP revestido com polímero de liberação controlada e MAP revestido com polímero inibidores de carga sintéticos, combinados a cinco doses de adubação fosfatada (20, 40, 80, 160 e 200 mg de P dm⁻³) e um tratamento adicional controle sem a fertilização com fósforo, dispostos em um delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetições. As adubações serão antecipadas com os fertilizantes fosfatados. Os dados serão submetidos aos testes de Bartlett e Jarque-Bera (Jarque & Bera, 1980) para avaliação das condições de homogeneidade das variâncias e normalidade dos resíduos, respectivamente. Transformações usuais como raiz e logaritmo serão aplicadas aos dados heterocedásticos ou não normais quando necessário. Em seguida, os dados serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e, dependendo da significância dos fatores e da interação, procedeu-se às comparações entre os tratamentos com seus respectivos controles pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade. Outras comparações de interesse serão testadas por contrastes pré-estabelecidos (Tabela 3) que serão testados por teste t ou pelo teste de Bonferroni modificado por Conagin (1998).

PALAVRA-CHAVE: Eficiência de Recuperação de fósforo; Adsorção de fósforo; Polímeros; Inibidores de carga;

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Influência do desenvolvimento do tomateiro sobre diferentes Mulching

Lucas Meireles de Oliveira

Prof. M.e Bruno Gabriel de Carvalho

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

lucasoliveira@uniaraxa.edu.br

Uso de tecnologias visando o aumento da produtividade das culturas é comumente utilizada na agricultura, fertilizantes de liberação controlada, manejo integrado de pragas e doenças, uso de produtos químicos com tamanho de partícula nano vem sendo muito difundido. Entretanto, uma técnica simples e muito utilizada em oleáceas que vem ganhando espaço e a utilização do mulching, cobertura de solo utilizando materiais de polietileno ou até mesmo cobertura morta, vem demonstrando bons resultados em culturas como alface, morango e pimentão. Muito devido ao aumento da temperatura do solo, menor competição com plantas infestantes e menor umidade na parte aérea das plantas reduzindo a infestação de doenças. Porém, as variadas formas de mulching possíveis de serem utilizadas causam dúvidas nos produtores e possíveis culturas potenciais de se instalar esta técnica como no tomateiro. Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo, avaliar diferentes mulching utilizados no tomateiro. O trabalho será realizado na Estação Experimental do Centro Universitário do Planalto de Araxá, município de Araxá, região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. Situado à 19°35'36''S de latitude e 46°56'26''W de longitude e 932 m de altitude. Será realizada uma caracterização química do LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico típico, na camada de 0-20 cm do solo localizado no bioma cerrado. O delineamento utilizado será o de blocos casualizados, serão utilizadas parcelas de 1,2 por 3 metros lineares, dispostos de 5 tratamentos: T1 - Controle (sem mulching); T2 – cobertura morta; T3 – mulching preto; T4 – mulching branco; T5 – mulching transparente com 4 repetições de cada tratamento, totalizando 20 unidades experimentais. Previamente à análise de variância, os dados serão submetidos ao teste de homocedasticidade e normalidade, pelos testes de Bartlett e Jarque-Bera respectivamente. As médias serão, em seguida, submetidas ao teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade. Para comparações entre grupos de média serão estabelecidos contrastes, que serão avaliados pelo teste de Bonferroni modificado por Conagin (1998).

PALAVRA-CHAVE: Cobertura morta; Plasticultura;

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Identificação das espécies de cupins encontradas na rodovia MG-428, trecho entre Araxá e Sacramento-MG e sua relação com atropelamentos de tamanduás-bandeira

Priscila Aparecida Pereira

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
priscilapereira0503@gmail.com

1-Graduação em Agronomia, Centro Universitário do Planalto de Araxá UNIARAXÁ; 2- Prof. Dr., UNIARAXÁ. Mail autor: priscilapereira0503@gmail.com

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophagatrictyla*) é um mamífero neotropical insetívoro e ameaçado que ocorre desde Belize na América Central até a Argentina, na América do Sul. No Brasil, ocorre em praticamente todo o território, com maiores densidades no Pantanal e Cerrado sendo que neste último, as maiores populações são encontradas no Parque Nacional das Emas-GO e Parque Nacional da Serra da Canastra-MG (PNSC). A espécie tem sido frequentemente atropelada nas rodovias da região que está no entorno do PNSC. Buscou-se determinar as espécies de cupins em sítios de atropelamentos de tamanduás-bandeira e relacionar com a dieta da espécie na região. Foram percorridas transecções lineares perpendiculares a rodovia MG-428 (trecho Araxá/Sacramento-MG) em sítios de atropelamento de tamanduás-bandeira. Foram coletadas aleatoriamente, em intervalos de 50m, 100m e 250m, nos cupinzeiros, amostras contendo pelo menos três exemplares das principais castas (soldados e operários). Os espécimes obtidos foram acondicionados em frascos plásticos devidamente etiquetados, com álcool 70% e trazidos para o laboratório do UNIARAXÁ para identificação com uso de chaves dicotômicas. Coletaram-se 22 amostras em ninhos mono ou poliespecíficos que continham pelo menos 12 espécies de duas famílias e quatro sub-famílias - *Termitidae* (87,5%): *Apicotermatinae*, *Anoplotermes* sp (n= 5 amostras), *Apicotermes* sp (n= 1); *Nasutitermitinae*, *Cyranotermes* sp (2); *Syntermitinae*, *Cornitermes* sp (4); *Embiratermes* sp (1), *Paracurvitermes* sp (1), *Procornitermes* sp (1) *Silvestritermes* sp (2); *Termitinae*, *Cylindrotermes* sp (3), *Inquilinitermes* sp (1) e da família *Rhinotermitidae* (8,3%) uma única espécie *Heterotermes* sp (2) e não foi possível fazer a correta identificação de uma espécie. Comparativamente a estudo na Serra da Canastra para registrar o comportamento alimentar e a dieta do tamanduá-bandeira proporção significativa das espécies aqui amostradas (45,8%) está relacionada em sua alimentação. Os resultados preliminares indicam que há relação entre as espécies de cupins, a dieta do tamanduá e os atropelamentos. Coletaram-se amostras de solo próximas aos ninhos com o objetivo de verificar modificações na composição e que serão apresentadas na conclusão do trabalho.

Palavras-chave: Cerrado, espécie ameaçada, Isoptera, Termitidae, *Anoplotermes*.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do nível de estresse em advogados atuantes em Araxá-MG

Aline Daniele Santana Silva

Prof.^a M.^a Olga de Fátima Leite Rios; Prof.^a Dr.^a Aline do Carmo França Botelho
Graduação em Enfermagem, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
alinedaniele@hotmail.com

O estresse refere-se ao estado gerado pela percepção de estímulos que provocam excitação emocional e, ao perturbarem a homeostasia, desencadeiam um processo de adaptação, gerando alterações fisiológicas, como o aumento de secreção de adrenalina, e, conseqüentemente, produzindo distúrbios físicos e psicológicos. Os advogados são submetidos a longas jornadas de trabalho e alto índice de cobrança por parte de seus clientes, acarretando desgaste físico e estresse emocional. O objetivo do estudo foi verificar o nível de estresse em advogados atuantes em um município de Minas Gerais. Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza quantitativa, exploratória, transversal, realizada até o presente momento com 18 profissionais. Para avaliar o estresse utilizou-se o Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). É um questionário validado, constituído de três quadros: o primeiro é referente aos sintomas nas últimas 24 horas, constituindo a fase de alerta; o segundo é referente aos sintomas da última semana, identificando-se como fase de resistência e quase exaustão; e por último o que é referente aos sintomas do último mês, que é a fase de exaustão. De acordo com os resultados 33,33% da amostra (6 advogados) apresentam estresse, sendo que 22,22% (4) alcançaram a fase de resistência do estresse e 11,1% (2) atingiram o nível de exaustão. Quanto aos sintomas, metade dos advogados com estresse teve predomínio de sintomas físicos e metade prevaleceu os sintomas psicológicos. É possível concluir que o estresse está presente em parte da amostra, ocasionando tanto sintomas físicos quanto psicológicos, o que compromete a saúde e qualidade de vida desses profissionais.

Palavras-chave: Estresse; Saúde do Trabalhador; Advogados.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A eficiência da fisioterapia no tratamento da Síndrome do Impacto

Bruna Luisa Porto Sousa; Camila Mendes Rodrigues; Laís Lara de Magalhães;
Gabriela Alves Lima; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira dos Reis

Prof.^a M.^a Kênia Carvalho Coutinho

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
keniacc@unipam.edu.br

A Síndrome do Impacto é o termo geral designativo de variadas alterações no ombro que se manifestam por dor e limitação funcional. A etiologia da Síndrome do Impacto é multifatorial. A classificação é feita em quatro estágios. O quadro clínico consiste em dor, crepitação, limitação da ADM, diminuição de força muscular, alterações posturais, ritmo escapulo umeral invertido. A fisioterapia é a modalidade terapêutica mais indicada. O estudo objetivou abordar a atuação da fisioterapia na Síndrome do Impacto. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica científica, por meio de artigos científicos e procura em sites de pesquisa como Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde-BVS, além de análise de informações em dados bibliográficos do acervo da Biblioteca do UNIPAM. Os resultados demonstraram que para o tratamento se faz necessário conhecer a biomecânica articular e suas possíveis alterações, entender a sinergia muscular e evitar os traumas de repetição. Durante a fase inflamatória aguda os objetivos são eliminar as dores e diminuir o quadro inflamatório através da analgesia e anti-inflamatórios. A abordagem fisioterapêutica consiste em restabelecer a mobilidade articular com recuperação da ADM e fortalecer o manguito rotador através de exercícios cinesioterapêuticos e recursos eletrotermoterapêuticos. Ao final do trabalho pode-se concluir que a Síndrome do Impacto é uma das mais comuns disfunções do complexo do ombro. Os recursos da fisioterapia desempenham importante papel na reabilitação do complexo do ombro, possibilitando ao paciente o retorno a suas atividades com maior grau de independência funcional. Quando não é possível a reversão do quadro com o tratamento conservador, a cirurgia é uma alternativa importante.

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

Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de Síndrome Hemofagocítica

Carolina Toledo Gontijo; Marcus Otávio Silva de Campos Mênese; Ana Cristina de Rocha Duque; Márcia Fernandes de Araújo; Vicente de Paula Atunes; Denise Bertulucci Rocha Rodrigues; Renata Margarida Etchebehere

Prof.^a Dr.^a Sanívia Aparecida de Lima Pereira

Laboratório de Biopatologia e Biologia Molecular da Universidade de Uberaba –
UNIUBE e CEFORES/UFTM. UBERABA-MG
marcusotavio.meneses@gmail.com

A Síndrome Hemofagocítica (SH) é uma doença rara, geralmente fatal que ocorre por desregulação imune e desencadeia um processo inflamatório sistêmico que se manifesta com proliferação excessiva de macrófagos e linfócitos em resposta ao agente desencadeante. O estudo objetivou analisar os aspectos clínicos, laboratoriais e histopatológicos de dois casos de SH. Analisou-se 604 laudos de autópsias realizadas entre 22/04/1982 a 18/06/2015 no Departamento de Patologia Geral da UFTM e selecionou-se todos os pacientes portadores de SH (n=2). Analisou-se também os prontuários clínicos dos pacientes selecionados. A avaliação histoquímica foi feita no fígado, baço, linfonodos e medula óssea; e a avaliação imunohistoquímica foi realizada apenas no fígado e no baço, pois foram os únicos que ainda possuíam fragmentos no arquivo; para tal, utilizou-se anticorpos Anti-CD57 e Anti-CD68. Os resultados da análise das autópsias e dos prontuários mostraram que os dois pacientes apresentavam os critérios diagnósticos da SH, além de sintomas comuns na SH. Na análise histopatológica verificou-se hemofagocitose no baço, na medula óssea e nos linfonodos. Laboratorialmente apresentaram pancitopenia. Nas imunohistoquímicas, a marcação de anti-CD68 foi positiva nos órgãos dos dois pacientes, mas com predomínio no fígado de ambos. E marcação de anti-CD57 também foi positiva, mas com maior intensidade no baço de ambos. Os pacientes foram tratados de acordo com a suspeita diagnóstica e evoluíram rapidamente ao óbito. Os aspectos em análise dos dois casos foram compatíveis com a SH. O diagnóstico, porém, foi feito apenas após autópsia e não na internação. Isso porque a SH é rara, pouco estudada e, portanto, pouco conhecida pelos médicos. Assim, conclui-se que são necessários mais estudos sobre a SH, com maior divulgação dos resultados no meio clínico, visando diagnóstico e tratamento adequados, auxiliando na redução da mortalidade pela SH.

***APOIO: UNIUBE - PIBIC/FAPEMIG 2015/2016**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Análise das repercussões hemodinâmicas em pacientes críticos após intervenção fisioterapêutica

Dalila da Silva Xavier

Prof.^a Esp. Vanessa de Paula Silva

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
xavier_dalila@yahoo.com.br

A incidência de complexidades resultantes dos efeitos gerados pela imobilidade no leito em UTI é favorável para o declínio funcional, aumento dos custos assistenciais, diminuição da qualidade de vida e sobrevida pós-alta. Cada paciente apresenta repercussões únicas diante dos estímulos que lhes são dados e por isso a necessidade de se prestar atenção na monitorização dos mesmos é fundamental para uma melhora significativa do quadro clínico e uma assistência humanizada fazendo assim uma fisioterapia de forma cautelosa para evitar a exposição dos pacientes aos riscos e às consequências de um atendimento. O objetivo do estudo é analisar a existência de alterações na FC e PA após a intervenção fisioterapêutica em pacientes críticos de hospitais de Araxá – MG, refere-se a uma pesquisa de campo aplicada, descritiva e de caráter qualitativo, realizada em dois hospitais, que mantêm Unidades de Terapia Intensiva, da cidade de Araxá - MG, sendo um particular e um público, que possuem 7 e 10 leitos de UTI respectivamente utilizando uma ficha de monitorização estruturada pelos autores, na qual serão anotados os valores de P.A e FC antes e após o atendimento fisioterapêutico, bem como nível de sedação e drogas vasoativas pois estão diretamente ligadas ao sistema hemodinâmico do paciente. Após coleta e análise de dados espera-se relacionar alterações hemodinâmicas com as mobilizações no leito e exercícios respiratórios, analisando assim se essas alterações trazem ou não benefícios aos pacientes críticos ou geram algum tipo de regressão em seu estado de saúde.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do prognóstico de incapacidade e cronicidade em indivíduos com lombalgia inespecífica

Estefany Raiza de Melo Silva

Prof. M.e Marcelo Alves Barboza

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ
fany_ray@hotmail.com

Define-se lombalgia como dor na região inferior do dorso, entre o último arco costal e a prega glútea, podendo estar ou não associada à rigidez. É determinada crônica quando apresenta duração mínima de três meses. Muitas das queixas álgicas relacionadas à lombalgia estão associadas a lesões musculoesqueléticas e ao mecanismo de insuficiência ativa dos músculos estabilizadores da coluna e do assoalho pélvico, principalmente nos desequilíbrios entre eles. Objetiva-se identificar o prognóstico de cronicidade de sintomas relacionados a lombalgia inespecífica e comparar os principais déficits funcionais entre os diferentes subgrupos da dor lombar crônica. Trata-se de um estudo transversal com uma abordagem quanti-qualitativa. Está sendo utilizada uma amostra de 30 indivíduos sendo 15 homens e 15 mulheres com faixa entre 30 a 65 anos, com diagnóstico clínico de lombalgia inespecífica e encaminhados para tratamento fisioterapêutico. Em um primeiro momento será realizado uma avaliação inicial por meio dos instrumentos: Questionário Índice Funcional de Oswestry, questionário Fear Avoidance Beliefs Questionnaire – Versão Portuguesa e Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire com a finalidade de compor os dados para a classificação dos subgrupos. Todos os participantes estão sendo informados sobre os objetivos e procedimento do estudo concordando e assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Os questionários estão sendo respondidos em sala de maneira individual. Espera-se poderem classificar os subgrupos de indivíduos com lombalgia crônica e identificar os prognósticos comparando os principais déficits funcionais.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG – 2015/2016

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres

Gabriela Alves Lima; Camila Mendes Rodrigues; Laís Lara de Magalhães; Bruna Luisa Porto Sousa; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira Reis

Prof.^a M.^a Kénia Carvalho Coutinho

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
keniacc@unipam.edu

A Incontinência Urinária (IU) é um incômodo que acomete milhões de pessoas de todas as idades, principalmente as do sexo feminino, afetando a qualidade de suas vidas. É definida como “qualquer perda involuntária de urina” e se trata de um dos mais comuns problemas de saúde pública. A IU pode ser classificada em quatro categorias: de esforço, de urgência, mista e inconsciente, sendo que cerca de 45% da população feminina apresenta algum tipo de IU. Após a anamnese inicial deve estabelecer um plano de tratamento com recomendações sobre o estilo de vida e atividades de treinamento da musculatura do assoalho pélvico (MAP's). O trabalho objetivou verificar a eficácia dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico no tratamento da IU em mulheres. Realizou-se uma revisão bibliográfica científica a partir das bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE) e coleta de informações em dados bibliográficos do acervo da Biblioteca Central Doutor Benedito Corrêa do Centro Universitário de Patos de Minas. Os resultados mostraram que a atuação do fisioterapeuta na reeducação perineal do assoalho pélvico através de exercícios pélvicos melhora a força de contração das fibras musculares, promove a reeducação abdominal e um rearranjo estático lombo pélvico, que assim poderão ajudar a fortalecer os músculos necessários para manter a continência urinária. Concluiu-se que a reeducação da musculatura do assoalho pélvico torna-se imperativo no programa de exercícios atribuídos para pacientes vindos sob forma preventiva ou até mesmo curativa da patologia.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da função da língua, do fluxo salivar e dos níveis de IgA, IgM e IgG na saliva de pacientes chagásicos crônicos

Gabrielle Cristina Martins; Marcela Beghini

Prof.^a Dr.^a Sanívia Aparecida de Lima Pereira

Graduação em Odontologia, Universidade de Uberaba – UNIUBE

gabriellemartins@live.com

Alterações morfológicas e imunológicas na cavidade oral de chagásicos têm sido descritas. No entanto não encontramos estudos que avaliassem a função da língua, o fluxo salivar e os níveis de IgA, IgG e IgM totais na saliva de chagásicos comparados aos não chagásicos. Avaliar a função da língua, o fluxo salivar e os níveis de IgA, IgG e IgM totais na saliva de pacientes chagásicos comparados aos não chagásicos. Esse estudo poderá contribuir para posterior elaboração de estratégias terapêuticas que minimizem as dificuldades de deglutição e de digestão desses pacientes. Conhecer os níveis de anticorpos produzidos na fase crônica da DC também ajudaria a explicar a patogênese da doença e seus possíveis mecanismos lesivos na cavidade oral. Após a provação do comitê de ética e pesquisa em seres humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, sob o número 2256, foram selecionados 37 pacientes sendo 17 pacientes chagásicos: 6 na forma cardíaca, 11 na forma mista com megaesôfago e 20 pacientes não chagásicos. Realizou-se o exame da função da língua por uma técnica fonoaudiológica. Foi coletada saliva dos pacientes de maneira não estimulada e o fluxo salivar medido por sialometria. Os níveis de IgA, de IgG e de IgM na saliva dos pacientes foram avaliados pela técnica do ELISA sanduiche. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos quanto à função da língua. Observou-se maior fluxo salivar nos pacientes chagásicos na forma mista com megaesôfago quando comparados aos demais grupos ($p= 0.0302$). Não foram encontradas diferenças significativas quando comparou-se os níveis de IgG, de IgM e de IgA totais entre os grupos. Apesar de não termos encontrado diferenças significativas quanto à função da língua e quanto aos níveis de imunoglobulinas salivares totais, o maior fluxo salivar nos pacientes chagásicos, com forma mista, provavelmente estaria ocorrendo por alterações esofágicas e/ou por alterações de glândulas salivares provocadas pela DC crônica.

***APOIO: UNIUBE/FAPEMIG/FUNEP/UFMT**

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação do risco de ler/dort em funcionários administrativos de uma Instituição de Nível Superior

Graziela Ferreira Rodrigues

Prof. Esp. Luiz Fernando Alves de Castro; Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da
Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
graziela.ferreira25@hotmail.com

As Lesões por Esforços Repetitivos e Doenças Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) são as doenças ocupacionais de maior prevalência entre as relacionadas ao trabalho em nosso país. De acordo com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), apresentam-se como a segunda causa de afastamento do trabalho no Brasil (SOUZA, 2008). Diante deste cenário, justifica-se a realização desta pesquisa frente aos altos índices de afecções músculo esqueléticas encontradas na população adulta, uma vez que será verificada a percepção dados sobre a prevalência dos sintomas músculos esqueléticos relacionados à atividade ocupacionais identificar fatores de risco que podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de LER/DORT no intuito de nortear futuras ações preventivas nesta instituição. O estudo objetivou avaliar o risco de LER/DORT em funcionários do setor administrativo de uma instituição de ensino superior. Refere-se a uma pesquisa do tipo quantitativo, transversal e observacional, onde foi desenvolvida no setor administrativo da instituição do ensino superior e sua mantenedora (UNIARAXÁ e Fundação Cultural de Araxá), os dados foram coletados através de questionários contendo questões pessoais como idade, sexo, estatura, setor que trabalha e atividades para sua identificação. Em seguida aplicado o questionário de Sintomas músculos esqueléticos relacionados à atividade ocupacional, permitindo avaliar sintomas de Dort e sua relação com morbidade, osteomuscular e hábitos pessoais. O levantamento de dados terminou com a aplicação do Checklist de Couto, com intuito de identificar fatores de risco, a localização da dor e desconforto. Sendo aplicado em 44 funcionários do setor administrativo, com faixa etária partir de 18 anos, de ambos os gêneros. Após coleta e análise de dados espera-se com este estudo, identificar precocemente o risco LER/DORT, para que a instituição e os funcionários pesquisados possam futuramente utilizar dos resultados para nortear ações preventivas quanto a sua saúde.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica

Laís Lara de Magalhães; Camila Mendes Rodrigues; Gabriela Alves Lima; Bruna Luisa Porto Sousa; Maria Laura de Queiroz; Patrícia Ferreira Reis

Prof.^a M.^a Kénia Carvalho Coutinho

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM
keniacc@unipam.edu.br

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença respiratória que está presente em todos os países, independentemente de seu grau de desenvolvimento sendo reconhecida como um problema de saúde pública mundial. A DPOC é uma combinação de bronquite crônica e enfisema que frequentemente ocorrem juntos. A DPOC é caracterizada pela limitação do fluxo aéreo expiratório devido a uma inflamação crônica das vias aéreas e do parênquima pulmonar. Os indivíduos com DPOC relatam como principais sintomas a fadiga, dispnéia e a hipersecreção pulmonar. Com a limitação ao fluxo aéreo pulmonar, o paciente começa a apresentar aprisionamento de ar e hiperinsuflação. Essa alteração promove uma reconfiguração da parede torácica para acomodar os pulmões mais distendidos. Em pacientes com DPOC, a função muscular respiratória e a função mecânica da cavidade torácica são severamente afetadas. A ventilação mecânica não invasiva (VNI) tem sido utilizada com sucesso no tratamento DPOC. O objetivo do estudo foi verificar o efeito da VNI na tolerância ao exercício físico. Foi realizada uma revisão bibliográfica científica, por meio de artigos científicos e procura em Saúde-BVS, além de análise de informações em dados bibliográficos do acervo da Biblioteca Central Doutor Benedito Corrêa do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Os resultados mostraram que pacientes com DPOC apresentam limitação ao exercício, decorrente dos sintomas que implicam na diminuição do desempenho nas atividades da vida diária. Os efeitos e benefícios da aplicação da VNI nos pacientes com DPOC com obstrução de grau moderado a grave permitiram maior tolerância ao exercício físico, diminuição da dispnéia e aumento da musculatura respiratória. Concluiu-se que a VNI acarreta aumento da tolerância ao exercício físico, redução da dispnéia, aumento da força da musculatura respiratória e melhor qualidade de vida, constituindo um novo método a ser empregado pelo fisioterapeuta como coadjuvante ao tratamento.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Biomarcadores e percepções relacionada á fadiga orgânica em trabalhadores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior

Lucas Raphael Damaceno Pires

Prof. Dr. José Alexandre Bachur; Prof. Dr. Fabricio Borges Oliveira

Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

lucasraphael25@outlook.com

Nos dias atuais, a exigência por melhores performances nas atividades profissionais é uma constante na vida de qualquer trabalhador. Fato este que pode predispor estes indivíduos à fadiga física e mental. As principais dificuldades ao investigar a fadiga devem-se à natureza multifatorial e a sua complexidade de identificar precocemente as alterações dos parâmetros subjetivos e objetivos. Indicadores da fadiga corporal, tem se tornado uma estratégia importante para a manutenção do estado de saúde e ao mesmo tempo uma estratégia preventiva em relação à instalação de processos patológicos decorrentes do desvio significativo do estado de estabilidade orgânica. Este estudo tem como objetivo avaliar a ocorrência e o nível de fadiga orgânica presente em trabalhadores do setor administrativo. Serão coletados os dados relativos às percepções: sonolência diurna (PSD), estresse (PE), da fadiga (PF), da dor musculo esquelética (PDor) e do cansaço (PCç). Além dos dados referentes à: lactacidemia (AL), frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), temperatura timpânica (TT), força muscular de preensão palmar (FMPP) e ao estresse oxidativo (EOx). Os dados serão coletados às sextas-feiras durante 3 meses, e acontecerão no início da jornada (1ª coleta – C1), no início do período vespertino (2ª coleta – C2) e ao final do período vespertino (3ª coleta – C3), e tabulados em uma planilha eletrônica do programa Excel (versão 2010) para a determinação dos valores da média, desvio padrão, valores absolutos e relativos. Para a avaliação de comparação entre os valores obtidos serão utilizados os testes para os dados paramétricos (teste t de Student) ou não paramétricos (Mann-whitney ou Wilcoxon), conforme verificação da normalidade dos dados realizada previamente através do teste de Kolmogorov-Smirnov. A correlação entre os valores das diferentes variáveis será avaliada através do coeficiente de correlação determinado pelo teste de Pearson utilizado para dados paramétricos ou, pelo teste de Spearman utilizado para os dados não paramétricos. Considerando o nível de significância de 5%. Devido à grande exigência característica do referido setor de trabalho, com o presente estudo será possível identificarmos diferentes grupos de trabalhadores em relação a classificação de fadiga. Estes dados poderão ser utilizados para a devida orientação preventiva, além do direcionamento para tratamento naqueles que se fizer necessário.

APOIO: PIBIC/FAPEMIG

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Avaliação da aptidão física funcional e equilíbrio em mulheres no climatério

Patrícia Francieli de Paula Xavier

Prof.^a M.^a Ana Paula Nassif Tondato da Trindade

Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
pathy_fpx@hotmail.com

A questão da menopausa é, sem dúvida uma temática importante, que entra, de forma mais profunda, na agenda das discussões a partir da década de 1990. De acordo com a OMS o climatério é uma fase da evolução biológica da mulher, em que ocorre o processo de transição entre o período reprodutivo e o não reprodutivo e chega ao término um ano depois da menopausa. A atividade física, além dos benefícios físicos, está relacionada à autoestima e ao bem-estar individual. O estudo objetivou analisar os benefícios da atividade física na menopausa, avaliar o equilíbrio e força muscular das mulheres em mulheres que frequentam a Fundação de Assistência a Mulher Araxaense (FAMA). Trata-se de uma pesquisa descritiva, transversal, observacional e quantitativa, cuja a amostra esperada é de 40 mulheres, com idades entre 45 e 80 anos, sendo que 20 são praticantes de atividades física e 20 não praticantes. Para desenvolvimento da pesquisa será aplicado inicialmente o questionário sócio demográfico para caracterização das mulheres. Em seguida a Escala de Berg para avaliar o equilíbrio estática e dinâmico. É um teste composto por 14 tarefas relacionadas ao dia-a-dia, que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico. É avaliado com a pontuação que varia de 0 á 4 em cada tarefa, totalizando um máximo de 56 pontos. Logo após será usado o dinamômetro manual, para mensurar a força muscular de preensão palmar. A FPM é o melhor indicador da capacidade do sistema musculoesquelético e do desempenho funcional. Por último, será aplicado o Índice de Tinetti, utilizado para avaliar a marcha e equilíbrio, o teste consiste numa escala de 16 tarefas que são avaliadas por meio da observação do examinador. Após a coleta de dados será feita uma análise dos resultados. Com isso espera-se comprovar que a prática de atividade física reduz o risco de quedas, melhora a aptidão física funcional de mulheres no climatério, trazendo benefícios como independência em suas atividades de vida diária.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

**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**

César Augusto Antônio Camargo Filho

Prof. M.e Renato Correa Juliano

Graduação em Sistemas de Informação, Centro Universitário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ
cesarfilhocorp@gmail.com

Software é um termo muito utilizado no meio acadêmico e industrial para definir sistemas de informação que suportam algum nível de algoritmo que tem por fim a execução de uma ou mais tarefas específicas, assim como o processamento, armazenamento, entrada e saída de dados e informações que lhe é incumbido (PRESMAN, 2009). Este, por sua vez, pode ser construído de diferentes maneiras e métodos, e um dos mais difundidos da engenharia de software é o modelo Orientado a Objetos (OO) (PRESMAN, 2009). Mas, Identificar e analisar os diferentes aspectos do software para que os processos de desenvolvimento, manutenção, reuso e controle deste por parte dos analistas e desenvolvedores sejam possíveis, vem sendo alguns dos desafios. E, uma das ferramentas que propiciam estes objetivos específicos são os chamados Softwares de Visualização de Software que, através da utilização de artes tipográficas, o design gráfico, a animação e a cinematografia utilizando-se de Interações Homem-Computador e de Computação Gráfica, permitem uma apreciação do software mais empírica e logo uma demonstração mais explícita das características que o definem. No entanto, para que seja possível esta visualização, são necessárias métricas capazes de abstrair os dados e informações presentes no software, e assim, utiliza-las como fomento a estes Softwares de Visualização de Software. Este estudo tem por objetivo comparar, de forma sistemática, aplicativos para visualização de software estática, realizando a leitura de três diferentes aplicativos e expondo os resultados das respectivas visualizações a um grupo de desenvolvedores. Espera-se que a classificação e avaliação de aplicativos de Visualização de Software realizada neste estudo possa servir de base teórica para futuras atividades de compreensão de programas, auxiliando no processo de escolha de ferramentas.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software

Fellipe de Paiva Rocha; Willian Douglas da Cunha Souza

Prof. M.e Renato Correa Juliano; Prof. Dr. José Alexandre Bachur

Graduação em Sistemas de Informação, Centro Universitário do Planalto de Araxá –
UNIARAXÁ
renatocorrea@uniaraxa.edu.br

O prontuário de pacientes, em diferentes formas, seja ele eletrônico ou em papel, é um documento significativo que fornece uma base sólida para pesquisas na área de saúde e também como fonte de dados histórica, sociológica e arquivista. O Prontuário Eletrônico de Pacientes (PEP) pode ser definido da seguinte maneira: “consiste em um conjunto de informações relativas ao paciente, armazenadas em formato digital cujo objetivo principal é permitir a qualidade de atendimento e veracidade das informações”. Portanto, o presente estudo tem como objetivo produzir um aplicativo para dispositivos móveis que funcionará de forma assíncrona com o servidor. Isso significa uma não dependência total de conexão com a internet. O prontuário poderá ser preenchido sem que haja conexão com a internet e, quando houver, sincronizará os dados. O objetivo geral será elaborar um aplicativo que permita o preenchimento de prontuário eletrônico e transmissão dos dados via dispositivos móveis de forma assíncrona, permitindo viabilizar a inclusão de dados diários de caráter perceptivos, possibilitar o acompanhamento contínuo do estado de saúde do paciente, facilitar a análise estatística dos dados pessoais, na construção de conhecimentos científicos e estabelecer condições de realização de estudos científicos multicêntricos. Para a construção do software, será aplicada a metodologia de desenvolvimento RUP (Rational Unified Process), que é baseada na construção e manutenção de artefatos baseados no modelo UML (Unified Modeling Language). Embora possua diversos documentos, o presente estudo utilizará os seguintes modelos: digrama de casos de uso; documento de especificação de requisitos; diagrama de classes; documento de arquitetura; documento de padronização de código-fonte e diagrama de entidade-relacionamento (DER). Espera-se que, por meio do aplicativo instalado em dispositivos móveis, seja possível captar informações mais precisas, de forma assíncrona, visando a composição do prontuário para futuras análises.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016, PROBIC 2015-2016**

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Sistema para coleta e armazenamento de métricas do conjunto CK em projetos desenvolvidos sobre plataforma.net

Jonathan Henrique de Oliveira

Prof. M.e Renato Correa Juliano

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

renatocorrea@uniaraxa.edu.br

A crescente demanda por serviços de desenvolvimento de software fez aumentar também a exigência por produtos de alta qualidade, com preços e prazos previsíveis. Essas necessidades estimularam o surgimento de novas estratégias de desenvolvimento, como por exemplo, a abordagem de orientação a objetos (OO). Contudo, afirma Tom de Marco (1987), "só é possível gerenciar o que se pode medir". Sendo assim, uma ferramenta muito importante para se conhecer os atributos de um software quantitativamente são as métricas de software. Para medir aplicações orientadas a objeto existem algumas métricas específicas, como é o caso do conjunto proposto por Chidamber e Kemerer, em 1994, conhecidas como Métricas CK. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é recolher informações de aplicativos desenvolvidos na plataforma .NET, baseando-se nas métricas do conjunto CK, por meio de uma ferramenta desenvolvida sobre uma plataforma web e armazenar as informações obtidas em uma base de dados, de forma a facilitar a visualização e comparação de informações métricas de diversos softwares. Para tal, será desenvolvido um aplicativo para a realização de leitura, coleta e armazenamento de métricas de um grupo de softwares (disponíveis no repositório de aplicações *open source* CodePlex, desenvolvidas na plataforma .NET) escolhidos com base em quantidade de *downloads* realizados e feedback da comunidade. Em seguida, serão aplicadas metodologias estatísticas para correlacionar, entre si, as métricas do conjunto CK. Com o auxílio da base de dados, espera-se identificar, com a utilização de métodos estatísticos, informações úteis sobre a correlação entre as métricas CK e o nível de utilização do paradigma orientado a objeto em softwares *open source* desenvolvidos sobre a plataforma .NET.

Palavras-chave: Métricas de Software, Conjunto CK, Métricas CK, Métricas Orientadas a Objeto.

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software

William Douglas da Cunha Souza; Fellipe de Paiva Rocha

Prof. M.e Renato Correa Juliano; Prof. Dr. José Alexandre Bachur

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

Jonathanh.oliveira@live.com

Visto que processos estão cada vez mais sendo automatizados decidimos desenvolver um aplicativo que possibilite, de forma acessível, o cadastro e manutenção de prontuários por meio da internet. Para que a construção do aplicativo possua as características esperadas pelos usuários, o processo de construção do produto de software proposto será iterativo. Ou seja, a cada etapa do desenvolvimento haverá uma avaliação prévia por parte dos usuários-chave. Após a construção do aplicativo, este será disponibilizado para testes finais e aplicado, de forma simulada, na montagem de um prontuário. Esse estudo objetivou elaborar um software que permita o preenchimento de prontuário eletrônico e transmissão dos dados via web, seguindo padrões de Engenharia de Software. Para a construção do software, será aplicada a metodologia de desenvolvimento RUP (Rational Unified Process), que é baseada na construção e manutenção de artefatos baseados no modelo UML (Unified Modeling Language), assim que o protótipo for construído, ele será avaliado por um conjunto de usuários utilizando o modelo TAM (Technology Acceptance Model) e por se tratar de um aplicativo WEB, alguns critérios e padrões de interface serão analisados e implementados de forma específica, visando atender às necessidades e limitações deste tipo de aplicativo. Espera-se que, por meio do aplicativo gerado por este estudo seja possível fazer a coleta e inclusão de informações pertencentes a prontuários e, posteriormente, analisa-las para a tomada de decisão.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016, PROBIC 2015-2016**

CIÊNCIAS HUMANAS

CIÊNCIAS HUMANAS

O ensino secundário em Minas Gerais: entre finalidades e práticas vivenciadas no ginásio do Triângulo Mineiro de Uberaba (1942-1960)

Débora de Moura

Prof.^a Dr.^a Giseli Cristina do Vale Gatti

Graduação em Psicologia, Universidade de Uberaba – UNIUBE
deboradm@live.com

O objetivo geral deste trabalho é apreender as relações entre as finalidades prescritas e práticas vivenciadas no Ginásio Triângulo Mineiro de Uberaba, no período compreendido entre as décadas de 1942 e de 1960, além de compreender a articulação nesta escola de ideias e de normas educacionais, com práticas desenvolvidas por administradores, funcionários, professores e alunos. A análise destas instituições escolares traz uma dimensão macro, relacionada ao contexto de sociedade e uma dimensão micro em relação às práticas educativas. Relações essas que fazem referência às relações da escola com a sociedade, seu papel social, suas influências e determinações e a história da escola a partir de sua singularidade, relações internas e práticas. Os arquivos escolares são de extrema riqueza, onde precisamos interpretar o que está por trás das fontes, compreendendo o papel de determinada instituição escolar no contexto do desenvolvimento social e educacional. O cronograma seguido para a obtenção de dados acontece por meio do levantamento, catalogação e análise de documentação em acervos públicos e privados de Uberaba, tais como o Acervo Público de Uberaba, o Memorial Mário Palmério e A Superintendência de Ensino de Uberaba (SER), jornais de época, bem como a bibliografia que abarca a temática. O processo de catalogação já conseguiu mapear os documentos encontrados na Superintendência de Ensino de Uberaba (SER), documentos do Memorial Mário Palmério e neste momento estamos catalogando jornais no Arquivo Público de Uberaba. Dentre as fontes privilegiadas encontradas até o momento, estão relatórios de inspeção, livro de atas de reunião, entre outros. Os primeiros resultados apontam que o Ginásio Triângulo Mineiro era tido como uma escola exemplar de nível secundário no atendimento das classes menos favorecidas, uma vez que os discursos da época focavam um ensino secundário para as camadas elitizadas que tinham como objetivo maior o acesso aos estudos em nível superior.

***APOIO: PIBID/FAPEMIG 2014-2015**

ENGENHARIAS

ENGENHARIAS

Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências

Álvaro de Azevedo Suzuki; Alessandra Patrícia de Oliveira; Amanda Ramalho Costa; Leandro Flores Paulino; Lucas Rios Silva

Prof. Esp. Vinícius Gomes de Oliveira

Graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

alvaro.a.suzuki@gmail.com

A construção civil vem passando por um processo de mudanças e melhorias consideráveis. Em um ambiente de alta competitividade, os ganhos de gestão e produtividade são a cada dia mais importantes e imprescindíveis. Este estudo visa comparar critérios de custo/ benefício para 3 tipos diferentes de materiais em lajes. Para tanto as pré-lajes serão projetadas, dimensionadas e executadas em laboratório, e terão sua resistência aferida via rompimento por flexão. A primeira é uma laje de concreto maciça tomado como padrão. A segunda é uma laje de concreto maciça onde o agregado graúdo será substituído por (poliestireno expandido ou isopor) e com intenção de verificar o melhor custo benefício e disseminar novas tecnologias referente a lajes, será incluída uma laje construída de madeira. No projeto das lajes, realizado de acordo com a norma NBR 6118, será determinado para as mesmas suportarem além do seu peso próprio, uma carga da 200 kg, sendo que o seu rompimento é desejado com a carga próxima a de projeto, para que todos os aspectos técnicos/comerciais possíveis sejam observados, tais como, custo, tempo de construção, facilidade de manuseio, quantidade de mão de obra, tipos de equipamentos, ciclo produtivo na obra.

ENGENHARIAS

Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá

Caio Nascimento Silveira; Paula Thamirez Guimarães; Mariângela Terra Branco
Camargos; Lilian Flávia Araújo Oliveira; Lorryne de Barros Bosquetti

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Uber Bucek

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade de Uberaba -
UNIUBE

caio-silveira@hotmail.com

Levantamento florístico se faz necessário aos estudos de biodiversidade que garantem os processos e a manutenção de ambientes naturais e de ambientes modificados por diversos empreendimentos das engenharias, com ênfase na Engenharia Ambiental, que aplica esta prática no diagnóstico de áreas. O presente trabalho teve como objetivo levantar as famílias botânicas para um diagnóstico prévio de riqueza e diversidade de um trecho da mata ciliar do córrego Borá, localizado na fazenda São Francisco pertencente à Agronelli no município de Uberaba MG. Foi iniciado com intuito de diagnosticar a real necessidade de se estabelecer parcelas permanentes na área. A região (S 19°34'29.4"S e WO 47°57'33.6", Sistema WGS84, GPSmap 62sc GARMIN®) é caracterizada pelo Clima Tropical Úmido de Savana (Aw conforme classificação climática de Koppen), com precipitação média anual de 1.589 mm. Uma vez ao mês, o caminhamento aleatoriamente perpendicular às margens do córrego, à procura de angiospermas arbóreas, herbáceas, epífitas, arbustivas, hemiparasitas e lianas em seu estágio reprodutivo foi realizado entre agosto de 2014 a julho de 2015. Foram coletados materiais botânicos de 148 indivíduos, depositados no HUFU, pertencentes a 38 famílias. As famílias Asteraceae, Bignoniaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Malvaceae destacaram-se pela quantidade de indivíduos de táxons diferentes. Os resultados obtidos neste trabalho reforçam a necessidade de conservação de determinadas áreas e preservação de trechos de mata ciliar do córrego Borá e são de extrema importância para subsidiar projetos de manejo e recomposição nestas formações. Além disso, reforçam a importância de se coletar amostras de espécimes de hábitos diversos, que acabam por incluir táxons importantes ecologicamente como Bromeliaceae, Begoniaceae, Loranthaceae, Onagraceae e Zingiberaceae.

***APOIO:** IADES - Instituto Agronelli; UNIUBE\PROPEPE - Universidade de Uberaba;
EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba

ENGENHARIAS

Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá

Guilherme Daher da Cunha Oliveira; Reginério Soares de Faria; Mariângela Terra Branco Camargos; Leonardo Campos de Assis; Nelson Diniz Velasco; André Luís Teixeira Fernandes

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Uber Bucek

Graduação em Engenharia Química, Universidade de Uberaba - UNIUBE
guilhermedaher.eng@hotmail.com

O estudo das características físicas do solo, como densidade e classe textural, estão relacionados à resistência, penetração e retenção da água e conseqüentemente no crescimento da vegetação. Estas análises são importantes no diagnóstico de áreas de preservação como as matas ciliares, para a elaboração de planos de manejo que relacionem qualidade do solo com composição florística, visto que os vegetais são importantes para aumentar a infiltração da água no solo. A preservação da microbacia do Córrego Borá se faz necessário por ser a principal microbacia da sub-bacia do Saudade, afluente do rio Uberaba. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação areia/silte/argila e densidade do solo, na mata ciliar nesta microbacia. No fragmento de 3 ha (S19°34'29.4"S, W047°57'33.6", WGS84/GPSmap62sc GARMIN®), ao longo de 700 m de comprimento do curso d'água com mata ciliar conservada, foram coletadas em 28 parcelas permanentes (10x10 m), distribuídos aleatoriamente em 10 níveis diferentes ("A" 883m até "J"853 m), amostras compostas de 0,5 kg do solo superficial (0-20 cm), sendo cada amostra constituída de 4 subamostras coletadas por parcela. As análises (n=3) foram feitas de acordo com a metodologia da EMBRAPA. Os testes estatísticos aplicados foram: média, desvio padrão, teste t-Student e teste de Fisher. A densidade do solo apresentou-se constante (1,29±0,118 g/mL) ao longo do curso d'água analisado, com valores de 1,41(A) – 1,20(J). A análise textural apresentou em %: areia 71,0(A) – 44,7(J); silte 11,0(A) – 29,0(J); argila 18,0(A) – 26,3(J), com maior variação na concentração de silte (14,88±7,464 %) que apresentou elevado teor nos níveis inferiores (H-J). De acordo com a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, o fragmento de mata ciliar apresenta solo de textura média (15% a 35% de argila) com maior concentração de argila na parte inferior do fragmento, com presença de nascente. Estes dados complementarão os estudos da relação solo/florística.

***APOIO:** IADES/Faz. São Francisco - Instituto Agronelli; UNIUBE\PROPEPE – Universidade de Uberaba; EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba.

ENGENHARIAS

A qualidade da matéria-prima e sua influência no processo de secagem na produção de fertilizantes

Hiram Martins Dias

Prof. Me. Antônio Geraldo Alves Ribeiro; Prof. M.e. Waldecy Carvalho de Lima
Graduação em Engenharia de Produção, Centro Univertário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ
hiram.dias@valefert.com

A preocupação com o meio ambiente e o cuidado com sua preservação são atualmente prioridade na maioria das empresas. As energias alternativas têm sido grandes aliadas das empresas e também do meio ambiente. O desafio desta pesquisa é demonstrar como a qualidade da matéria-prima, neste caso a biomassa, representada pelo cavaco de madeira, influencia o processo de secagem na produção do fertilizante. O trabalho surgiu devido à necessidade de a empresa buscar alternativas para melhorar seus processos, analisando o processo da fornalha que é o pioneiro na granulação. Este trabalho trata-se de uma pesquisa operacional, onde a finalidade é o desenvolvimento de métodos e técnicas para a solução de problemas complexos e para a tomada de decisões. Através das análises feitas foi possível perceber vários danos gerados pela má qualidade do cavaco recebido, como: esforço excessivo do equipamento, gerando desgaste no mesmo; geração de custos operacionais; produto final com a qualidade comprometida, o que gera insatisfação do cliente; dificuldades no controle operacional da fornalha; esforço excessivo do operador ao tentar desobstruir o canal de entrada do cavaco, acarretando possíveis danos ergonômicos, comprometendo a saúde do funcionário.

ENGENHARIAS

Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG

Jordana Eugenia da Silva; Camila Monique da Silva; Plínio Zinato; Isabella Azevedo de Oliveira; Lucas Germano de Oliveira; Dálcia Júlia da Silva

Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas

Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Univeritário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

lucasgermano.oliveira@hotmail.com

A dinâmica das nascentes é extremamente sensível às alterações no uso do solo decorrentes dos processos de urbanização. Parte integrante do sistema ambiental, essencial na manutenção do equilíbrio hidrológico de cursos fluviais e do ambiente, as nascentes de Araxá estão, em sua grande maioria, descaracterizadas em função da falta de educação ambiental e descaso da população. Foram localizadas e georreferenciadas 24 nascentes no perímetro urbano de Araxá, entretanto apenas 17 são fiscalizadas pelo Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá (IPDSA). Este projeto visa avaliar a qualidade da água da nascente urbana localizada na mata do bairro Boa Vista. Com uma visita até a mata, foram coletadas amostras de água em 2 pontos um a montante e outro a jusante da nascente, em junho de 2015. As variáveis analisadas in situ foram: temperatura da água ($^{\circ}\text{C}$), condutividade elétrica, sólido dissolvidos, pH e oxigênio dissolvido com auxílio do phmetro, condutivímetro e oxímetro. Todos os resultados obtidos até o momento das análises limnológicas nos dois pontos da nascente, estão de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe 2, mas com algumas variáveis para o padrão de qualidade da água. O povoamento da região do bairro Boa Vista na circunvizinhança deve ter afetado direta e indiretamente o corpo d'água, seja pela degradação da mata ou pela poluição excessiva da água com o lançamento de efluentes sólidos e líquidos. Na mata ciliar da nascente foram encontrados animais domésticos e algumas aves, entretanto não havia lançamento de esgoto doméstico, porém muitos sinais de erosão, provocado pelas águas pluviais no local que é inclinado. Havia maiores alterações no ponto 2 (P2) em relação ao 1 (P1), indicado pela maior presença de lixo (domiciliar e resíduos de construção), maior condutividade ($100 \times 40 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), pH ($8,0 \times 7,0$) e oxigênio dissolvido ($8,0 \times 6,9 \text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$). A coleta da água foi feita no mês de junho, estação seca. Entre os parâmetros verificou-se que a temperatura tanto no P1 quanto no P2 variou pouco, já a condutividade elétrica apresentou diferenças, devido ao baixo número de íons na água a montante (P1), mas os valores estão dentro do padrão estabelecido pela resolução CONAMA 357/2005. Como na mata havia muita matéria orgânica percebeu-se um menor valor do oxigênio dissolvido (P1) a montante, onde haviam mais árvores e a vegetação era densa. Todos os parâmetros encontram-se dentro da Resolução, outrora a falta de cooperação da comunidade do bairro Boa Vista, afeta diretamente a preservação da mata com sua nascente. Sem a conscientização devida da comunidade, esses parâmetros podem mudar momentaneamente, além de prejudicar a própria qualidade de vida dos moradores do bairro juntamente com os seres que vivem nela.

***APOIO: PIBIC/FAPEMIG 2015-2016 – Projeto Pesquisador Júnior.**

ENGENHARIAS

Estudo de viabilidade da utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na produção de concreto

Lorena Resende Tomain; Renata Franco de Medeiros

Prof. M.e José Roberto de Almeida

Graduação em Engenharia Civil, Universidade de Uberaba - UNIUBE

lorena_tomain@hotmail.com

Com a preocupação de se aplicar métodos sustentáveis, a construção civil vem se adaptando à realidade, buscando novos processos construtivos que atendam às necessidades da população. O bagaço, gerado na moagem da cana-de-açúcar, constitui-se em um dos maiores subprodutos da agricultura brasileira. Este subproduto responde pelas necessidades energéticas do setor sucroalcooleiro e, após a sua queima, obtém-se as cinzas do bagaço da cana-de-açúcar (CBC), atualmente utilizada pelas usinas como aditivos agrícolas. Este trabalho investiga a viabilidade de utilização da CBC em concretos, o que proporciona além de resistência, um baixo impacto ambiental. Após levantamentos bibliográficos, foram realizados testes da resistência do concreto com a utilização de traços diferentes de cimento, agregados miúdos (areia) e graúdos (brita), CBC e água. Pelos ensaios realizados, verificou-se que é viável a utilização do concreto com a CBC até no máximo 40% de substituição da areia pela CBC. A partir desse valor verifica-se uma considerável queda de resistência, uma vez que a areia possui propriedades fundamentais para a consistência e resistência do concreto. Com os ensaios, verificou-se a relevância de utilização parcial da CBC no concreto, levando-se em consideração os ganhos obtidos ao meio ambiente. O teste de abatimento (*Slump*) comprovou que quanto maior a porcentagem de substituição de areia pela CBC, menor é o *Slump*, e, portanto, menor a trabalhabilidade com esse concreto. O estudo sobre o uso da CBC na produção de concreto poderá contribuir para a solução dos diversos problemas gerados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos ao meio ambiente. Os resultados ajudarão na conscientização de construtoras sobre a viabilidade de utilização do concreto com a CBC nas edificações, o que poderá tornar os processos construtivos mais sustentáveis a partir da utilização do concreto com CBC em obras de infraestrutura urbana, tais como na construção de sarjetas e bocas de lobo.

***APOIO: PIBIC/UNIUBE 2014-2016**

ENGENHARIAS

Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental

Mônica Ferreira Rosa; José Duarte Neto; Daniel Santos Ramos; César Augusto Antônio Lima Camargo Filho; Igor Diego Silva Borges; Lucas Meireles de Oliveira; Ronaldo Lemos Junior; Thomas Assunção Madruga

Prof. M.e. Hélio Peres de Alcantara; Prof.^a M.^a Cecília Carmelita Marega
Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Univeritário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
monica.ferreirarosa@gmail.com

A urgência em preservar os recursos naturais cresce cada vez mais no mundo atual. Com esse pensamento, surgiu a oportunidade de utilizar uma forma alternativa, simples e objetiva, para atrair o interesse da população em geral pelo tema; bem como incentivar ações positivas no sentido de se buscar atingir os objetivos da conscientização e da educação ambiental como ferramentas para a redução de impactos antrópicos; utilizando-se, apenas, de simples práticas domésticas. O estudo objetivou em focar na Educação Infantil, por entender que, trabalhando o reaproveitamento e a reciclagem de materiais, visando à preservação de matéria prima e fornecendo as informações sobre a preservação e a recuperação de áreas degradadas e matas ciliares, com as crianças, poder-se-ia atingir mais rápido o público desejado. Foi criada uma Cartilha, no formato de história em quadrinhos, com uma linguagem acessível e atrativa, a fim de que as crianças, identificando-se com os personagens, pudessem assimilar, efetivamente, a necessidade de preservação do meio ambiente. A distribuição do material ocorreu durante as palestras, em escolas e encerramento da Operação Itacaiúnas, na cidade de São Bento do Tocantins, por ocasião do Projeto Rondon. Os 2.000 exemplares foram produzidos por universitários rondonistas e distribuídos à população, com a expectativa de se alcançar um público aproximado de 5.000 pessoas. Tendo em mente que Educação Ambiental é um tema que deve ser abordado sempre e que seus resultados, na maioria das vezes, podem ser percebidos apenas em longo prazo, a resposta que se obteve da população, onde foi desenvolvida a ação, foi positiva, uma vez que recebemos depoimentos de professores que já haviam utilizado a Cartilha, pedagogicamente; apontando indícios de que o material fora de fácil entendimento e muito bem recebido pelos alunos; gerando a expectativa de que tais crianças possam vir a se tornarem verdadeiros disseminadores e multiplicadores da ideia.

***APOIO: CBMM**

ENGENHARIAS

Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá

Vitor Hugo Borges Pinheiro; Reginério Soares de Faria; André Luís Teixeira Fernandes; Marizélia Gomes Costa; Lorryne de Barros Bosquetti; Nelson Diniz Velasco

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Uber Bucek

Graduação em Engenharia Química, Universidade de Uberaba - UNIUBE
mnbvitor@hotmail.com

Os solos das matas ciliares apresentam variações das características químicas, em função do material de origem, do posicionamento no relevo, da umidade, entre outros fatores. A fertilidade do solo pode contribuir com a diversidade da vegetação. O trabalho objetivou avaliar os atributos químicos de um fragmento de mata ciliar do Córrego Borá. A região de estudo, em Uberaba-MG, pertence ao bioma cerrado e com classificação climática de Koppen Aw (Clima Tropical Úmido de Savana). A área consiste de 3 ha de um fragmento de mata ciliar conservada, com 700 m de comprimento e declividade de 4,3 %. Foram selecionadas aleatoriamente 28 parcelas, de 10 x 10m, em 10 níveis diferentes do terreno. Os níveis foram designados, em ordem alfabética e descendente ao terreno, de A (maior altitude, 883m) até J (menor altitude, 853 m). Em cada parcela foi retirada uma amostra composta de solo de 0,5 kg, oriunda de 4 subamostras coletadas na profundidade de 0,2 m, para a realização das análises químicas. As amplitudes dos valores encontrados e a localização de coleta da amostra, entre parênteses, foram: pH em água: 5,0(A) – 5,8(J); Matéria Orgânica (M.O.), em dag kg^{-1} : 1,2(D) – 5,8(I); P(mg dm^{-3}): 0,4(A,B) – 18,1(H); K(mg dm^{-3}): 49(A) – 120,3(E). Os demais valores, em $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, foram Ca: 0,2(B) – 9,0(J); Mg: 0,1(A, B, C) – 2,1(J); Al: 0,6(E) – 2,5(I); Acidez Potencial/H+Al: 3,6(D, E) – 14,7(I); Soma de bases: 0,4(B) – 11,3(J); CTC: 4,3(D) – 20,9(J). A saturação por alumínio (m) variou de 2,0%(J) a 74,1%(A, F) e a saturação por bases (V) de 8,7%(F) a 53,4%(J). De maneira geral, os maiores valores de M.O, P, Ca, Mg e CTC foram encontrados nos níveis inferiores (G a J), sendo que o nível mais baixo (J) apresentou as melhores condições de fertilidade do solo, com maiores CTC e V. A variabilidade existente na fertilidade do solo no decorrer da extensão da área estudada poderá ajudar nos estudos complementares de florística.

***APOIO:** IADES/Faz. São Francisco - Instituto Agronelli; UNIUBE\PROPEPE – Universidade de Uberaba; EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A estratégia como diferencial competitivo, aplicada à micro e pequenas empresas: um estudo de caso na cidade de Araxá-MG

Karine Cristina Pedroso Silveira

Prof. M.e Waldecy Carvalho de Lima

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ
katsilveira@hotmail.com

A ideia do planejamento estratégico surgiu na década de 60, no auge da expansão e diversificação dos negócios na qual é classificada como posicionamento de uma organização para obtenção de vantagens competitivas, é a base do sucesso ou fracasso onde há livre concorrência. As micro e pequenas empresas (MPE) vêm se mostrando como um dos pilares da economia brasileira, sendo responsáveis pela alta geração de níveis de empregos, contribuição na parcela no PIB, atuação complementar aos empreendimentos de grande porte, assumem características próprias de gestão, competitividade e inserção no mercado. Sendo assim, a pressão constante do mercado em que estão inseridas exige que as micro e pequenas empresas desenvolvam estratégias para que permaneçam competitivas e que também as estimulem a serem mais agressivas, intensas, inovadoras e flexíveis em sua atuação comercial, facilitando com que se ajustem rapidamente às condições econômicas mutáveis e às extremas e constantes exigências do mercado. Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar o processo de formação e desenvolvimento de estratégias em micro e pequenas empresas e seus efeitos sobre o desempenho organizacional. A metodologia abordada será de natureza quantitativa de caráter descritivo, na qual a unidade de análise desta pesquisa é a Associação Comercial da cidade de Araxá /MG. A análise quantitativa será através de um questionário enviado por mala direta e as respostas obtidas, analisadas estatisticamente. Com os resultados espera-se conhecer as estratégias usadas pelas MPE's, observando seus pontos fortes e fracos e assim desenvolver parcerias com órgãos capacitados para apoio a micro e pequenas empresas.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Melhorias em Endomarketing no Centro Universitário do Planalto de Araxá- UNIARAXÁ

Layna Taíssa de Magalhães; Luiza Camargo de Oliveira

Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva

Graduação em Recursos Humanos, Centro Univertário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ

laynamagalhes@hotmail.com

Este trabalho tem como objetivo geral estruturar um plano de intervenção em endomarketing para aprimoramento da comunicação interna do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Caracteriza-se como pesquisa de campo, porque vai direto à fonte de dados, com a devida observação de fatos e descrição de como eles ocorrem na prática. E também como Plano de intervenção, porque apresenta propostas para intervir na realidade da instituição. As principais ações propostas foram: Integrar funcionários fora do horário de trabalho; Manutenção da atual política de recepção semestral dos professores; Intensificar a participação de funcionários em eventos relacionados à Qualidade de Vida no trabalho; Sensibilizar os professores para identificação institucional; Aprimorar as ferramentas da intranet (entre professores parciais e integrais). Espera-se que as propostas facilitem a comunicação interna e, respectivamente, o relacionamento interpessoal, melhorando o nível de satisfação, resultando em ambientes positivos, fazendo com que as pessoas que trabalham na organização sejam mais produtivas e interessadas.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Gestão do conhecimento e suas aplicações na empresa

Luana Alves da Silva

Prof.^a M.^a Sebastiana Aparecida Ribeiro Gomes

Graduação em Administração, Centro Univertário do Planalto de Araxá - UNIARAXÁ

luana_alves78@yahoo.com.br

Desde o advento da Revolução Industrial, novas tecnologias foram introduzidas. Devido a estes avanços tecnológicos e diante da globalização, as organizações tiveram que se adaptar e inovar rapidamente para se manter no mercado cada vez mais competitivo. O conhecimento passa a ser de suma importância, pois, além de representar uma inovação, está a revolucionar a gestão das organizações. A Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management*), passa a ser considerada um instrumento essencial para a manutenção da competitividade das organizações. Assim sendo, essa pesquisa tem como objetivo investigar o processo de gestão do conhecimento nas organizações, abordando as etapas de coleta, armazenamento e disseminação. A metodologia a ser realizada é a pesquisa bibliográfica e descritiva porque tem o intuito de estudar e descrever a abordagem e o compartilhamento do conhecimento nas organizações. Quanto a natureza do problema é qualitativa, uma vez que a preocupação é com o processo. O meio de investigação a ser utilizado é o estudo de caso. As unidades de investigação serão empresas detentoras de Gestão do Conhecimento da região de Alto Paranaíba de Minas Gerais. Os sujeitos da pesquisa serão os funcionários das empresas em estudo. A interpretação dos dados coletados, a partir dos questionários será de acordo com a técnica de análise de conteúdo. Espera-se apresentar resultados positivos, durante o processo de compartilhamento de conhecimento no ambiente empresarial e evidenciar os pontos a favor da implantação da Gestão do Conhecimento.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Recrutamento interno: Melhorias no recrutamento interno no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ

Maria Eduarda Teodoro da Silva; Bianca Cristina de Paiva

Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva

Graduação em Recursos Humanos, Centro Univertário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ

mariaeduarda.teodoro.silva@gmail.com

O objetivo deste trabalho é estruturar um plano de intervenção em recrutamento interno visando a melhoria nos processos de recrutamento dentro do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Foram utilizados como metodologia pesquisas de campo, onde conseguimos ter acesso às informações direto na fonte, observando os fatos e descrevendo como eles acontecem na prática. A partir dessas informações criamos um Plano de intervenção, que visa propor sugestões para intervir na realidade da instituição. Nossas principais sugestões foram: O reaproveitamento de estagiários, pois o Uniaraxá possui um grande número de aprendizes atuando em diversas áreas; E a inclusão de uma nova opção de preferências temáticas na intranet para melhor aproveitamento docente em disciplinas familiares. Acredita-se que essas sugestões possam aumentar os índices de motivação e o sentimento de reconhecimento tanto dos estagiários que estão começando sua carreira agora, quanto dos professores que já possuem uma bagagem de experiência maior.

Palavras-chaves: Recrutamento Interno; Plano de intervenção; Motivação; Reconhecimento.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

RM decorações

Mayara Cristina Porto Vital; Renata Cristiane Neves Vinaud

Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva

Graduação em Gestão Comercial, Centro Univertário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ

mayaravital_020@hotmail.com

Este plano de negócios visa analisar a viabilidade em instalar no mercado da cidade de Araxá uma empresa de artigos personalizados para festas. A ideia surgiu pela falta de organização voltada para este tipo de demanda na cidade, visto que em sua maioria as pessoas buscam seus produtos na internet, sem terem auxílio em suas aquisições, acredita-se que será um mercado promissor. Foram analisados os aspectos econômicos, ambientais e principalmente culturais, pois a cultura afeta bastante este tipo de comercio, pois geralmente as mulheres são as decisórias nesta área, e a influência das mesmas afetam diretamente o negócio. A empresa terá alguns produtos pré-definidos, mas como neste mercado as ideias podem variar, os clientes terão total influência sobre o mix de produtos, podendo sugerir algum específico que não esteja no catálogo da empresa. O intuito é oferecer inovação, criatividade, artigos únicos e de altíssima qualidade aos clientes, superando todas as expectativas e elevando ainda mais a marca RM Decorações para que ela atinja um patamar alto perante os concorrentes. Como resultado, o negócio tem a expectativa de atingir 22,89% de lucratividade e 49,05% de rentabilidade.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Treinamento e desenvolvimento: Melhorias no treinamento e desenvolvimento no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ

Paulo Henrique Mariano Melo; Philipe Braulino de Melo Souza

Prof. M.e Giuliano Alves Borges e Silva

Graduação em Recursos Humanos, Centro Univertário do Planalto de Araxá -
UNIARAXÁ

paulohenriquemariano@hotmail.com

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar um plano de intervenção em treinamento e desenvolvimento (T&D) para enriquecer e preparar para o desenvolvimento do Centro Universitário do Planalto de Araxá. Esse processo consiste em ajudar o funcionário a melhorar suas habilidades, ações, atitudes e conhecimento. As principais ações propostas foram: estimular o interesse dos colaboradores a novos conhecimentos, propor um plano de treinamento contínuo para manter os funcionários capacitados e atualizados sobre novas técnicas e conhecimentos. Ressaltamos que o T&D da empresa possui alta capacidade de aprimoramento, tendo em vista a facilidade da instituição em promover treinamentos em razão de seu corpo técnico qualificado. Espera-se uma capacitação ainda melhor dos colaboradores para o desenvolvimento da organização.

Palavras-chave: Treinamento e Desenvolvimento; Aprimoramento; Uniaraxá.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

A sustentabilidade nas organizações brasileiras

Samuel Henrique Avelar

Prof. M.e Antônio Geraldo Alves Ribeiro

Graduação em Administração, Centro Universitário do Planalto de Araxá,

UNIARAXÁ

gererib10@gmail.com

As novas relações sociais do mundo globalizado têm causado grandes impactos na sociedade. Conseqüentemente, governos e empresas têm procurado praticar suas atividades de forma sustentável, conciliando a responsabilidade de promover soluções que satisfaçam as necessidades de uma população sem comprometer os recursos para as gerações futuras. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou apresentar a importância do desenvolvimento sustentável para as organizações brasileiras, partindo de uma evolução histórica sobre o pensamento do desenvolvimento sustentável para então apresentar a sustentabilidade empresarial no Brasil. Para chegar à evidência das informações, foram utilizadas pesquisas bibliográficas quali-quantitativa. Durante a revisão bibliográfica, identificaram-se os principais conceitos de desenvolvimento sustentável, bem como o histórico do tema no Brasil, as oportunidades para as empresas brasileiras mediante a adoção de práticas sustentáveis, além de apresentar as empresas mais sustentáveis do país segundo Revista Exame 2013. Constata-se que, o reflexo das preocupações ambientais cada vez mais está se traduzindo no consumo de produtos ecologicamente corretos e na competitividade das empresas no mercado. Portanto, conclui-se que através de ações inovadoras de ecoeficiência, a sustentabilidade empresarial pode ser uma oportunidade de novos negócios, gerando receitas e contribuindo para a perenidade dos negócios.

ÍNDICE DE AUTORES

A

AGUIAR, Maria Auxiliadora Mendes

- *Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de Engenharia Civil em Araxá, p. 215*
- *Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, p. 222*

ALCANTARA, Hélio Peres de

- *Aplicação de Azospirillum no capim Mombaça, p. 66*
- *Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo, p. 70*
- *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do sorgo, p. 81*
- *Produtividade de feijão com uso de KCl na fase de florada e enchimento de grãos, p. 84*
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

ALMEIDA, Eudilaine Cruvinel de

- *Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo, p. 70*

ALMEIDA, José Roberto de

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p. 43*
- *Estudo de viabilidade da utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na produção de concreto, p. 331*

ANDRINO, Sulamares

- *Identificação dos afastamentos do trabalho ocasionados por transtornos mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG, p. 169*

ANTUNES, Vicente de Paula

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

ARAÚJO, Alessandra Nathália

- *Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo, p. 70*

ARAÚJO, Márcia Fernandes de

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

ARAÚJO, Marcos Vinícius

- *A reutilização de água em uma empresa de mineração: Estudo de caso*, p. **241**

ARAÚJO, Rayssa Sena

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba*, p. **43**

ASSIS, Leonardo Campos de

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá*, p. **328**

ASSIS, Rafael Tadeu de

- *Desfolha artificial simulando danos de pragas na cultura do sorgo*, p. **70**
- *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do sorgo*, p. **81**
- *Produtividade de feijão com uso de KCl na fase de florada e enchimento de grãos*, p. **84**
- *Efeitos da aplicação de diferentes doses de ácido giberélico (GA₃) em copo-de-leite colorido (Zantedeschia aethiopica)*, p. **91**
- *Efeito do manejo no comportamento da broca do cafeiro (Hypothenemus hampei)*, p. **98**

AVELAR, Samuel Henrique

- *A sustentabilidade nas organizações brasileiras*, p. **341**

B

BACHUR, José Alexandre

- *Eficácia do ajuste ergonômico para o ciclista operário: Um projeto de pesquisa*, p. **119**
- *Avaliação quanto à Síndrome de Burnout em profissionais da área de saúde da cidade de Santa Juliana-MG*, p. **138**
- *Biomarcadores e percepções relacionada à fadiga orgânica em trabalhadores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior*, p. **316**
- *Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software*, p. **320**
- *Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software*, p. **322**

BALIEIRO, Leonardo Contato

- *Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários*, p. **308**

BARBOSA, Max Aurélio dos Santos

- *Gestão energética aplicada á iluminação de interiores com foco na redução de demanda consumida no Centro Universitário de Patos de Minas – Um estudo de caso, p. 249*

BARBOSA, Sinara Martins

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica, p. 165*

BARBOZA, Jéssica Cristina

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p. 43*

BARBOZA, Marcelo Alves

- *Caracterização de queixas osteomusculares sob a perspectiva de gênero, p. 128*
- *Avaliação do prognóstico de incapacidade e cronicidade em indivíduos com lombalgia inespecífica, p. 311*

BEGHINI, Marcela

- *Avaliação da função da língua, do fluxo salivar e dos níveis de IgA, IgM e IgG na saliva de pacientes chagásicos crônicos, p. 313*

BORGES, Igor Diego Silva

- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

BORGES, Laisla Priscilla Ferreira

- *Parede diafragma, o avanço tecnológico da construção industrializada, p. 227*

BORGES, Ritta de Cássia Canedo

- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, p. 159*

BOSQUETTI, Lorryne de Barros

- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá, p. 327*
- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p. 333*
- *Propagação sexuada de Morinda citrifolia L., p. 207*

BRAGA, Camila Barcelos

- *Avaliação de AGVL e Supra solo algas no sulco de plantio em cenouras, p. 62*

BUCEK, Elizabeth Uber

- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p.*

333

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*
- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá, p. 327*
- *Propagação sexuada de Morinda citrifolia L., p. 207*

C

CAETANO, Sharon Sampaio

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*

CAIXETA, Ronaldo Pereira

- *Análise do grau de desempenho dos alunos bolsistas: Uma tentativa de identificação dos fatores determinantes do bom desempenho escolar de uma instituição de ensino, p. 273*

CAMARGO FILHO, César Augusto Antônio Lima

- *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, p. 319*
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

CAMARGOS, Mariângela Terra Branco

- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá, p. 327*
- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*

CAMPOS, Paula Rodrigues

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*

CANTUÁRIO, Camila Andrade

- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação, p. 203*

CARNEIRO, Ana Caroline

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*

CARNEIRO, Renato Afonso Maia

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p. 43*

CARVALHO, Ana Luisa Cruz

- *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG, p. 196*

CARVALHO, Anderson Santos

- *Incidência de distúrbios osteomusculares em professores das escolas públicas da cidade de Araxá-MG, p. 131*
- *Hidroterapia como protocolo de tratamento de osteoartrose de joelho em pacientes obesas – um estudo de caso, p. 148*
- *Shantala: Um recurso terapêutico complementar no tratamento de criança com paralisia cerebral e deficiência visual (Estudo de caso), p. 151*

CARVALHO, Bruno Gabriel de

- *Influência de diferentes fontes de fósforo de liberação gradual e convencional para o desenvolvimento inicial do cafeeiro, p. 301*
- *Influência do desenvolvimento do tomateiro sobre diferentes Mulching, p. 302*

CARVALHO, Dayane de

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica, p. 165*

CARVALHO, Lorena Aparecida de

- *Avaliação para diferentes testes de germinação e vigor em sementes de girassol (*Helianthus annuus* L), p. 75*

CASTRO, Danielly Rúbia de

- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental, p. 192*

CASTRO, Luiz Fernando Alves de

- *Hidroterapia como protocolo de tratamento de osteoartrose de joelho em pacientes obesas – um estudo de caso, p. 148*
- *Avaliação do risco de ler/dort em funcionários administrativos de uma Instituição de Nível Superior, p. 314*

CASTRO, Rosaria Conceição Cândida de

- *A utilização do método PDCA para análise de anomalias em um processo de manutenção autônoma, p. 287*

COSTA, Amanda Ramalho

- *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências, p. 326*

COSTA, Cláudia Morgana de Basto

- *Propagação sexuada de *Morinda citrifolia* L., p. 207*

COSTA, Marizélia Gomes

- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá*, p. **333**

COSTA, Vinicius Eduardo Dias

- *Parede diafragma, o avanço tecnológico da construção industrializada*, p. **227**

COSTA, Watus Cleigson Alves da

- *Efeito do manejo no comportamento da broca do cafeiro (Hypothenemus hampei)*, p. **98**

COUTINHO, Kênia Carvalho

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da síndrome do impacto*, p. **307**
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres*, p. **312**
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica*, p. **315**

CRUVINEL, Ileide do Carmo

- *Liderança e sua influência nas empresas: A visão das pessoas à frente de equipes em Araxá*, p. **281**

CRUZ, Ana Carolina de Andrade

- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates*, p. **159**

CRUZ, Monyke Aparecida Copati

- *A utilização do teste Denver II em crianças submetidas à fisioterapia aquática: Relato de série de casos*, p. **133**

CRUZ, Poliane Bueno

- *Caracterização de queixas osteomusculares sob a perspectiva de gênero*, p. **128**

CUNHA, Caroline de Andrade Gomes da

- *Diagnóstico ambiental de nascentes no perímetro urbano de Araxá-Minas Gerais*, p. **185**
- *Influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas dos córregos Areia e Feio que abastecem a cidade de Araxá-MG*, p. **210**
- *Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG*, p. **218**
- *Análise da qualidade das águas do rio Bambuí em Medeiros-MG*, p. **229**
- *Monitoramento quali-quantitativo do ribeirão capivara Araxá-MG*, p. **244**
- *Avaliação da qualidade da água em nascentes da cidade de Araxá-MG*, p. **263**

CUNHA, Cláudia Lúcia da Cunha

- *Atividade repelentes e inseticida de plantas medicinais no controle de pragas na cultura do feijoeiro, p. 79*
- *Composição florística de áreas verdes do loteamento veredas do Belvedere-Araxá-Minas Gerais, p. 189*
- *Uso da Eichhornia crassipes no tratamento de efluentes domésticos, p. 238*

CUSTÓDIO, Mathaus Andrey Cândido

- *Eficácia do ajuste ergonômico para o ciclista operário: Um projeto de pesquisa, p. 119*
- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, p. 159*

D

DIAS, Hiram Martins

- *A qualidade da matéria-prima e sua influência no processo de secagem na produção de fertilizantes, p. 329*

DOMINGUES, Samiele Camargo de Oliveira

- *Avaliação de AGVL e Supra solo algas no sulco de plantio em cenouras, p. 62*

DUARTE NETO, José

- *Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de Engenharia Civil em Araxá, p. 215*
- *Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, p. 222*
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

DUQUE, Ana Cristina de Rocha

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

E

ETCHEBEHERE, Renata Margarida

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

EUGÊNIO, Thammires

- *Cinesiofobia e catastrofização em pacientes com dor lombar inespecífica crônica e aguda, p. 174*

F

FARIA, Reginério Soares de

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*
- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p. 333*

FERNANDES, André Luís Teixeira

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*
- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p. 333*

FERREIRA, Raihany Achilley

- *Avaliação da qualidade da água em nascentes da cidade de Araxá-MG, p. 263*
- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*

FERREIRA, Victória Rúbia

- *Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura, p. 60*
- *Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio, p. 68*
- *Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação, p. 72*
- *Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (Coffea arabica), p. 96*

FLORES, Thalita Augusta

- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, p. 159*

FONSECA, Ricardo Moreira dos Santos

- *Liderança e sua influência nas empresas: A visão das pessoas à frente de equipes em Araxá, p. 281*
- *A utilização do método PDCA para análise de anomalias em um processo de manutenção autônoma, p. 287*

- *A relação da qualidade de vida no trabalho e o estresse na sociedade atual*, p. 291

FRANÇA-BOTELHO, Aline do Carmo

- *Avaliação do tabagismo e do etilismo em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. 112
- *Avaliação quanto à Síndrome de Burnout em profissionais da área de saúde da cidade de Santa Juliana-MG*, p. 138
- *Exposição solar e fotoproteção de agentes de saúde do município de Araxá-MG*, p. 163
- *Avaliação do nível de estresse em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. 306

FREITAS, Carlos Henrique de

- *Inventário da mastofauna de uma propriedade rural do município de Sacramento-MG, para fins de composição de Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental-EIA/RIMA*, p. 103
- *Atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias entre Araxá e Itaipú-MG: comparação entre dois tipos de pavimentação*, p. 108
- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho*, p. 141
- *A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá*, p. 179
- *Percepção ambiental dos empregados da Vale Fertilizantes de Araxá-MG*, p. 199
- *O uso do Geogebra no processo de ensino aprendizagem de geometria*, p. 254
- *Identificação das espécies de cupins encontradas na rodovia MG-428, trecho entre Araxá e Sacramento-MG e sua relação com atropelamentos de tamanduás-bandeira*, p. 304
- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG*, p. 330

FRIAÇA, Elaine Aparecida Borges

- *Caracterização de queixas osteomusculares sob a perspectiva de gênero*, p. 128

G

GATTI, Giseli Cristina do Vale

- *O ensino secundário em Minas Gerais: entre finalidades e práticas vivenciadas no ginásio do Triângulo Mineiro de Uberaba (1942-1960)*, p. 324

GUIMARÃES, Paula Thamirez

- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá*, p. 327

GODINHO, Dilene Aparecida Monteiro Borges

- *Os fatores de riscos cardiovasculares em escolares e a percepção de pais e responsáveis em relação à saúde cardíaca dos filhos, p. 12*

GOMES, Sebastiana Aparecida Ribeiro

- *O processo de aquisição de um Sistema de Informação, p. 277*
- *eSocial: Os reflexos da implantação na rotina dos profissionais, p. 284*
- *A importância dos sistemas de informação no ambiente empresarial para a tomada de decisão, p. 295*
- *Gestão do conhecimento e suas aplicações na empresa, p. 337*

GOMES, Thais Cristina dos Reis

- *A relação de dor osteomuscular e a qualidade de vida dos militares do batalhão do corpo de bombeiros de Araxá-MG, p. 171*

GONÇALVES, Diogo Aristóteles Rodrigues

- *Avaliação de AGVL e Supra solo algas no sulco de plantio em cenouras, p. 62*
- *Avaliação para diferentes testes de germinação e vigor em sementes de girassol (Helianthus annuus L), p. 75*
- *Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG, p. 218*
- *A pegada ecológica dos empregados de uma empresa e suas implicações socioambientais, p. 233*

GONTIJO, Carolina Toledo

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

GOULART, Gabriel Ribeiro

- *Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de Engenharia Civil em Araxá, p. 215*
- *Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, p. 222*

I

INNECCO, Luis Fernando

- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*

J

JULIANO, Renato Correa

- *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, p. 319*
- *Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software, p. 320*
- *Sistema para coleta e armazenamento de métricas do conjunto CK em projetos desenvolvidos sobre plataforma.net, p. 321*
- *Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software, p. 322*

JUNEK, Jorge Otavio Mentos De Oliveira

- *Avaliação do peso de grãos de sorgo granífero utilizando diferentes doses de fertilizantes, compactados e convencionais, p. 03*

K

KELES, Karen Costa

- *Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, p. 257*

L

LEMOS JUNIOR, Ronaldo

- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

LEMOS, Karolyne Nascimento

- *Ciência, tecnologia e educação: as ferramentas de ensino de engenharia, p. 225*

LEMOS, Larice Ávila

- *Influência de diferentes fontes de fósforo de liberação gradual e convencional para o desenvolvimento inicial do cafeeiro, p. 301*

LIMA, Gabriela Alves

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da Síndrome do Impacto, p. 307*
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres, p. 312*

- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, p. 315*

LIMA, Waldecy Carvalho de

- *A qualidade da matéria-prima e sua influência no processo de secagem na produção de fertilizantes, p. 329*
- *A estratégia como diferencial competitivo, aplicada à micro e pequenas empresas: um estudo de caso na cidade de Araxá-MG, p. 335*

M

MACEDO, Luiz Gustavo Moraes

- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação, p. 203*

MACHADO, Giselle Cunha

- *Repercussão do desempenho físico de pacientes acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico, p. 145*
- *Análise da flexibilidade e força muscular de idosos saudáveis submetidos a um programa de hidroterapia, p. 155*

MACHADO, Marcela Dias

- *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do sorgo, p. 81*

MADRUGA, Thomas Assunção

- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

MAGALHÃES, Laís Lara de

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da Síndrome do Impacto, p. 307*
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres, p. 312*
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, p. 315*

MAGALHÃES, Layna Taíssa de

- *Melhorias em Endomarketing no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ, p. 336*

MAREGA, Cecília Carmelita

- *Viabilidade do uso de borracha reciclada de pneus na resistência a compressão axial de argamassas de revestimento, p. 260*
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

MARQUES, Pollianna Maria

- *Hidroterapia como protocolo de tratamento de osteoartrose de joelho em pacientes obesas – um estudo de caso, p. 148*

MARTINS, Gabrielle Cristina

- *Avaliação da função da língua, do fluxo salivar e dos níveis de IgA, IgM e IgG na saliva de pacientes chagásicos crônicos, p. 313*

MARTINS, Lucas Rabelo

- *Atividade repelentes e inseticida de plantas medicinais no controle de pragas na cultura do feijoeiro, p. 79*
- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*

MARTINS, Pedro Henrique Santos

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p. 43*

MÁXIMO, Verônica

- *Avaliação para diferentes testes de germinação e vigor em sementes de girassol (*Helianthus annuus* L), p. 75*
- *Efeitos da aplicação de diferentes doses de ácido giberélico (GA_3) em copo-de-leite colorido (*Zantedeschia aethiopica*), p. 91*

MEDEIROS, Renata Franco de

- *Estudo de viabilidade da utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na produção de concreto, p. 331*

MELO, Emanuely Torres

- *Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura, p. 60*
- *Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio, p. 68*
- *Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação, p. 72*
- *Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (*Coffea arabica*), p. 96*

MELO, Luana Borges

- *A pegada ecológica dos empregados de uma empresa e suas implicações socioambientais, p. 233*

MELO, Paulo Henrique Mariano

- *Treinamento e desenvolvimento: melhorias no treinamento e desenvolvimento no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ, p. 340*

MENÊSES, Márcus Otávio Silva de Campos

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*

MOTA, Valéria Borges

- *O contrato de adesão no direito do consumidor: Proteção em face das cláusulas abusivas, p. 297*

MOTANDON, Ana Carolina Ribeiro

- *Avaliação dos benefícios de um programa de atividade física em gestantes – Relato de caso, p. 122*

MOURA, Débora de

- *O ensino secundário em Minas Gerais: entre finalidades e práticas vivenciadas no ginásio do Triângulo Mineiro de Uberaba (1942-1960), p. 324*

N

NERES, Andressa

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*

NOBRE, Rosilene Aparecida Pires

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*
- *Exposição solar e fotoproteção de agentes de saúde do município de Araxá-MG, p. 163*

O

OLIVEIRA, Alessandra Patrícia de

- *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências, p. 326*

OLIVEIRA, Carlos Eugênio Ávila de

- *Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura, p. 60*

- *Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio, p. 68*
- *Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação, p. 72*
- *Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (Coffea arabica), p. 96*

OLIVEIRA, Eduardo Sylvestre Lopes

- *Gestão energética aplicada à iluminação de interiores com foco na redução de demanda consumida no Centro Universitário de Patos de Minas – Um estudo de caso, p. 249*

OLIVEIRA, Eliana Maria Pavan de

- *O contrato de adesão no direito do consumidor: Proteção em face das cláusulas abusivas, p. 297*

OLIVEIRA, Fabrício Borges

- *Avaliação de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica: Estudo de Casos, p. 29*
- *Biomarcadores e percepções relacionada à fadiga orgânica em trabalhadores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior, p. 316*

OLIVEIRA, Fernanda Beatriz Moura de

- *Avaliação de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica: Estudo de Casos, p. 29*

OLIVEIRA, Guilherme Daher da Cunha

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*

OLIVEIRA, Isabella Azevedo de

- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental, p. 192*
- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG, p. 330*

OLIVERIA, LÍlian Flávia Araújo

- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá, p. 327*
- *Propagação sexuada de Morinda citifolia L., p. 207*

OLIVEIRA, Jonathan Henrique de

- *Sistema para coleta e armazenamento de métricas do conjunto CK em projetos desenvolvidos sobre plaraforma.net, p. 321*

OLIVEIRA, Lucas Germano de

- *Uso da Eichhornia crassipes no tratamento de efluentes domésticos*, p. 238
- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG*, p. 330

OLIVEIRA, Lucas Meireles de

- *Influência do desenvolvimento do tomateiro sobre diferentes Mulching*, p. 302
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental*, p. 332

OLIVEIRA, Luiza Camargo de

- *Melhorias em Endomarketing no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ*, p. 336

OLIVEIRA, Patrícia de Lourdes de

- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação*, p. 203

OLIVEIRA, Tathiana Ferreira de

- *Produtividade de feijão com uso de KCl na fase de florada e enchimento de grãos*, p. 84

OLIVEIRA, Vinícius Gomes de

- *Ciência, tecnologia e educação: as ferramentas de ensino de engenharia*, p. 225
- *Parede diafragma, o avanço tecnológico da construção industrializada*, p. 227
- *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências*, p. 326

P

PAIVA, Bianca Cristina de

- *Recrutamento interno: melhorias no recrutamento interno no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ*, p. 338

PAIVA, Paulo Roberto de Freitas

- *Repercussão do desempenho físico de pacientes acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico*, p. 145

PAULA, Aline Cristina de

- *Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura*, p. 60
- *Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio*, p. 68

- *Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação, p. 72*
- *Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (Coffea arabica), p. 96*

PAULA, Regiane Aparecida de

- *Análise da flexibilidade e força muscular de idosos saudáveis submetidos a um programa de hidroterapia, p. 155*
- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, p. 159*

PAULINO, Leandro Flores

- *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências, p. 326*

PEREIRA, Nathália Cândida

- *Análise da flexibilidade e força muscular de idosos saudáveis submetidos a um programa de hidroterapia, p. 155*

PEREIRA, Priscila Aparecida

- *Identificação das espécies de cupins encontradas na rodovia MG-428, trecho entre Araxá e Sacramento-MG e sua relação com atropelamentos de tamanduás-bandeira, p. 304*

PEREIRA, Sanívia Aparecida de Lima

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica, p. 309*
- *Avaliação da função da língua, do fluxo salivar e dos níveis de IgA, IgM e IgG na saliva de pacientes chagásicos crônicos, p. 313*

PESSÔA, Rafael Souza

- *Atividade repelentes e inseticida de plantas medicinais no controle de pragas na cultura do feijoeiro, p. 79*
- *Composição florística de áreas verdes do loteamento veredas do Belvedere-Araxá-Minas Gerais, p. 189*
- *Uso da Eichhornia crassipes no tratamento de efluentes domésticos, p. 238*

PINHEIRO, Vitor Hugo Borges

- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p. 333*

PIRES, Lucas Raphael Damaceno

- *Biomarcadores e percepções relacionada à fadiga orgânica em trabalhadores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior, p. 316*

POMPEU, Stefânia Castro

- *A importância dos sistemas de informação no ambiente empresarial para a tomada de decisão, p. 295*

PRADO, Márcia Helena do

- *Ciência, tecnologia e educação: as ferramentas de ensino de engenharia, p. 225*
- *Um estudo sobre os métodos de pesquisa operacional utilizados nas empresas de Araxá-MG, p. 252*

Q

QUEIROZ, Maria Laura de

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da síndrome do impacto, p. 307*
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres, p. 312*
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, p. 315*

R

RAMOS, Daniel Santos

- *Impactos da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos no curso de engenharia civil em Araxá, p. 215*
- *Impacto da utilização de modelos experimentais na aprendizagem de carregamentos de edifícios de múltiplos andares no curso de Engenharia Civil do UNIARAXÁ, p. 222*
- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

REIS, Patrícia Ferreira

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da Síndrome do Impacto, p. 307*
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres, p. 312*
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, p. 315*

REIS, Paula Teixeira Silva

- *Análise do grau de desempenho dos alunos bolsistas: Uma tentativa de identificação dos fatores determinantes do bom desempenho escolar de uma instituição de ensino, p. 273*

RESENDE, Rafaela Alves de

- *Viabilidade do uso de borracha reciclada de pneus na resistência a compressão axial de argamassas de revestimento, p. 260*

REZENDE, Ana Luiza Costa

- *Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na clínica escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia, p. 126*

REZENDE, Matheus Lucas de

- *Monitoramento quali-quantitativo do ribeirão capivara Araxá-MG, p. 244*

RIBEIRO, Amanda Bernardes

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p. 43*

RIBEIRO, Antônio Geraldo Alves

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica, p. 165*
- *A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de pedagogia do Uniaraxá, p. 179*
- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental, p. 192*
- *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG, p. 196*
- *Percepção ambiental dos empregados da Vale Fertilizantes de Araxá-MG, p. 199*
- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação, p. 203*
- *Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG, p. 218*
- *A pegada ecológica dos empregados de uma empresa e suas implicações socioambientais, p. 233*
- *A reutilização de água em uma empresa de mineração: Estudo de caso, p. 241*
- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*
- *A qualidade da matéria-prima e sua influência no processo de secagem na produção de fertilizantes, p. 329*
- *A sustentabilidade nas organizações brasileiras, p. 341*

RIBEIRO, David Bitencourt

- *Avaliação do peso de grãos de sorgo granífero utilizando diferentes doses de fertilizantes, compactados e convencionais, p. 03*

RIBEIRO, Juliana de Oliveira

- *Shantala: Um recurso terapêutico complementar no tratamento de criança com paralisia cerebral e deficiência visual (Estudo de caso), p. 151*

RIBEIRO, Letícia Leite Goulart

- *Análise da qualidade das águas do rio Bambuí em Medeiros-MG*, p. **229**

RIBEIRO, Rodrigo Machado

- *A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de pedagogia do Uniaraxá*, p. **179**
- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental*, p. **192**
- *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG*, p. **196**
- *Percepção ambiental dos empregados da Vale Fertilizantes de Araxá-MG*, p. **199**
- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG*, p. **268**

RIBEIRO, Sabrina de Lima

- *A relação da qualidade de vida no trabalho e o estresse na sociedade atual*, p. **291**

RIOS, Olga de Fátima Leite

- *Avaliação do tabagismo e do etilismo em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. **112**
- *Avaliação do nível de estresse em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. **306**

ROCHA, Fellipe de Paiva

- *Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software*, p. **320**
- *Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software*, p. **322**

RODRIGUES, Camila Mendes

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da síndrome do impacto*, p. **307**
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres*, p. **312**
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica*, p. **315**

RODRIGUES, Denise Bertulucci Rocha

- *Aspectos laboratoriais, clínicos e histopatológicos de dois casos de síndrome hemofagocítica*, p. **309**

RODRIGUES, Graziela Ferreira

- *Avaliação do risco de ler/dort em funcionários administrativos de uma Instituição de*

Nível Superior, p. 314

RODRIGUES, Leonardo

- *Inventário da mastofauna de uma propriedade rural do município de Sacramento–MG, para fins de composição de Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental-EIA/RIMA, p. 103*

RODRIGUES, Pablo Souza

- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*

RODRIGUES, Pedro Henrique

- *Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, p. 257*

ROSA, Cristiane Contato

- *Os fatores de riscos cardiovasculares em escolares e a percepção de pais e responsáveis em relação à saúde cardíaca dos filhos, p. 12*

ROSA, Monica Ferreira

- *Cartilha ilustrada como instrumento de educação ambiental, p. 332*

S

SÁ, Amanda Cristiane de

- *Avaliação de força muscular do assoalho pélvico em mulheres na menopausa, p. 115*

SANTOS, Amanda de Oliveira

- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental, p. 192*

SANTOS, Danielle Rodrigues dos

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica, p. 165*

SANTOS, Hélcio Balbino dos

- *Avaliação de equilíbrio e marcha em pacientes portadores de artropatia degenerativa hemofílica: Estudo de Casos, p. 29*
- *Cinesiofobia e catastrofização em pacientes com dor lombar inespecífica crônica e aguda, p. 174*

SANTOS, Kaline Kaelle

- *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG, p. 196*

SILVA, Aline Daniele Santana

- *Avaliação do tabagismo e do etilismo em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. 112
- *Avaliação do nível de estresse em advogados atuantes em Araxá-MG*, p. 306

SILVA, Amanda Borges

- *Diagnóstico ambiental de nascentes no perímetro urbano de Araxá-Minas Gerais*, p. 185
- *Composição florística de áreas verdes do loteamento veredas do Belvedere-Araxá-Minas Gerais*, p. 189

SILVA, Ana Antônia Ananias

- *Eficácia do ajuste ergonômico para o ciclista operário: Um projeto de pesquisa*, p. 119

SILVA, Camila Monique da

- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG*, p. 330

SILVA, Camila Beatriz da

- *Propagação sexuada de Morinda citrifolia L.*, p. 207

SILVA, Cássia Fernanda Borges da

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba*, p. 43

SILVA, Dálcia Júlia da

- *Influência do uso e ocupação do solo na qualidade das águas dos córregos Areia e Feio que abastecem a cidade de Araxá-MG*, p. 210
- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG*, p. 330

SILVA, Dalila Rodrigues Pereira

- *O processo de aquisição de um sistema de informação*, p. 277

SILVA, Estefany Raiza de Melo

- *Avaliação do prognóstico de incapacidade e cronicidade em indivíduos com lombalgia inespecífica*, p. 311

SILVA, Francielle Fernanda da

- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação*, p. 203

SILVA, Giuliano Alves Borges e

- *Melhorias em Endomarketing no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ*, p. 336

→ *Recrutamento interno: melhorias no recrutamento interno no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ, p. 338*

→ *RM decorações, p. 339*

→ *Treinamento e desenvolvimento: melhorias no treinamento e desenvolvimento no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ, p. 340*

SILVA, Guilherme Nogueira

→ *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do milho, p. 86*

SILVA, Jordana Eugenia da

→ *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG, p. 330*

SILVA, José Carlos da

→ *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do milho, p. 86*

SILVA, Juliana de Fátima da

→ *A pegada ecológica dos alunos do 1º período do curso de Pedagogia do Uniaraxá, p. 179*

→ *Monitoramento quali-quantitativo do ribeirão capivara Araxá-MG, p. 244*

→ *Reutilização da água de chuva para fins não potáveis em residências, p. 257*

SILVA, Luana Alves da

→ *Gestão do conhecimento e suas aplicações na empresa, p. 337*

SILVA, Lucas Rios

→ *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências, p. 326*

SILVA, Maria Eduarda Teodoro da

→ *Recrutamento interno: melhorias no recrutamento interno no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ, p. 338*

SILVA, Maria Flávia Borges da

→ *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG, p. 196*

SILVA, Michele Maria da

→ *eSocial: Os reflexos da implantação na rotina dos profissionais, p. 284*

SILVA, Natália da

→ *Avaliação quanto à Síndrome de Burnout em profissionais da área de saúde da cidade de Santa Juliana-MG, p. 138*

SILVA, Nayara Kely Fernandes da

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica*, p. 165

SILVA, Tamiris

- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG*, p. 268

SILVA, Vanessa de Paula

- *Análise das repercussões hemodinâmicas em pacientes críticos após intervenção fisioterapêutica*, p. 310

SILVEIRA, Caio Nascimento

- *Famílias Botânicas do entorno do Córrego Borá*, p. 327

SILVEIRA, Karine Cristina Pedroso

- *A estratégia como diferencial competitivo, aplicada à micro e pequenas empresas: um estudo de caso na cidade de Araxá-MG*, p. 335

SIQUEIRA, Cecília Marçal

- *Avaliação do nível de comprometimento das empresas de Araxá-MG com o Sistema de Gestão Ambiental*, p. 192

SOARES, Carolina Miranda

- *Aplicação de Azospirillum no capim Mombaça*, p. 66

SOUSA, Bruna Luisa Porto

- *A eficiência da fisioterapia no tratamento da síndrome do impacto*, p. 307
- *Os benefícios dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico para o tratamento de incontinência urinária em mulheres*, p. 312
- *A eficiência da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica*, p. 315

SOUZA, Jaqueline Beatriz de

- *Efeito da densidade de alojamento sobre as características dos ovos de codornas japonesas pós pico de postura*, p. 60
- *Qualidade de ovos e desempenho em matrizes de codornas japonesas em produção alimentadas com diferentes níveis de sódio*, p. 68
- *Desempenho de codornas de postura de 21 a 35 dias de idade alojadas em diferentes densidades e sistemas de criação*, p. 72
- *Efeito de diferentes fontes de matéria orgânica na produção de substratos para preparação de mudas de café (Coffea arabica)*, p. 96

SOUZA, Phillippe Braulio de Melo

- *Treinamento e desenvolvimento: melhorias no treinamento e desenvolvimento no Centro Universitário do Planalto de Araxá-UNIARAXÁ*, p. 340

SOUZA, Thais Cristina Resende

- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates*, p. **159**

SOUZA, Thatiana Correa de

- *Aplicação de fertilizantes de liberação lenta na cultura do milho*, p. **86**

SOUZA, William Douglas da Cunha

- *Construção de um aplicativo para preenchimento de prontuário eletrônico do paciente (PEP) e transmissão de dados via dispositivos móveis, utilizando paradigmas de engenharia de software*, p. **320**
- *Construção de um aplicativo para o preenchimento de prontuário eletrônico de paciente (PEP) via Word Wide Web, baseado nos paradigmas de engenharia de software*, p. **322**

SUZUKI, Álvaro de Azevedo

- *Diagnóstico de custo/benefício entre 3 concepções de pré-lajes para residências*, p. **326**

T

TAUGINO, Cláudia Maria

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho*, p. **141**

TAVARES, Débora Riêra Dias

- *A utilização do teste Denver II em crianças submetidas à fisioterapia aquática: Relato de série de casos*, p. **133**

TAVARES, Tiago de Oliveira

- *Efeito do manejo no comportamento da broca do cafeeiro (*Hypothenemus hampei*)*, p. **98**

TEIXEIRA, Sabrina Rodrigues

- *Proposta de recuperação de mata ciliar utilizando a técnica do plantio de mudas em propriedade rural do município de Ibiá-MG*, p. **196**

TEOTÔNIO, Florence Borges

- *Avaliação dos impactos ambientais em nascentes da cidade de Araxá-MG*, p. **218**

TOMAIN, Lorena Resende

- *Estudo de viabilidade da utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na produção de concreto, p. 331*

TOMÉ, Anderson Robatini

- *Análise do grau de desempenho dos alunos bolsistas: Uma tentativa de identificação dos fatores determinantes do bom desempenho escolar de uma instituição de ensino, p. 273*

TRINDADE, Ana Paula Nassif Tondato da

- *Avaliação de força muscular do assoalho pélvico em mulheres na menopausa, p. 115*
- *Avaliação dos benefícios de um programa de atividade física em gestantes – Relato de caso, p. 122*
- *Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na clínica escola do UNIARAXÁ na área de hidroterapia, p. 126*
- *A utilização do teste Denver II em crianças submetidas à fisioterapia aquática: Relato de série de casos, p. 133*
- *Avaliação da capacidade física e funcional em praticantes do método Pilates, p. 159*
- *A relação de dor osteomuscular e a qualidade de vida dos militares do batalhão do corpo de bombeiros de Araxá-MG, p. 171*
- *Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários, p. 308*
- *Avaliação do risco de ler/dort em funcionários administrativos de uma Instituição de Nível Superior, p. 314*
- *Avaliação da aptidão física funcional e equilíbrio em mulheres no climatério, p. 317*

TRINDADE, Pâmela Flávia Silva da

- *Um estudo sobre os métodos de pesquisa operacional utilizados nas empresas de Araxá-MG, p. 252*
- *O uso do Geogebra no processo de ensino aprendizagem de geometria, p. 254*

V

VASCONCELOS, Marcos Paulo Alves

- *Utilização da técnica de geoprocessamento no manejo de unidades de conservação, p. 203*

VELASCO, Livia Cristina Bernardes

- *Incidência de distúrbios osteomusculares em professores das escolas públicas da*

cidade de Araxá-MG, p. 131

VELASCO, Nelson Diniz

- *Características físicas do solo da mata ciliar do Córrego Borá, p. 328*
- *Atributos químicos do solo de parcelas permanentes da mata ciliar do Córrego Borá, p. 333*
- *Propaganda sexuada de Morinda citrifolia L., p. 207*

VESPERMAM, Gisele

- *Levantamento dos trabalhadores formais da cidade de Araxá-MG que sofreram acidentes de trabalho, p. 141*

VIEIRA, Ana Flávia

- *Controle e prevenção da diarreia, uma doença de veiculação hídrica, p. 165*

VIEIRA, Rayssa Evellyn

- *Shantala: Um recurso terapêutico complementar no tratamento de criança com paralisia cerebral e deficiência visual (Estudo de caso), p. 151*

VIEIRA, Stevan Gonzalez

- *Educação Ambiental na Escola: A visão dos alunos do 9º ano da E. E. Armando Santos, Araxá-MG, p. 268*

VIEIRA, Tatiana Reis

- *Propagação sexuada de Morinda citrifolia L., p. 207*

VILAÇA, Bruna Soares

- *Avaliação do risco de quedas em pacientes idosos praticantes de atividades físicas e sedentários, p. 308*

VINAUD, Renata Cristiane Neves

- *RM decorações, p. 339*

VITAL, Mayara Cristina Porto

- *RM decorações, p. 339*

W

WAGNER, Roberta Afonso Vinhal

- *Steel Framing: Comparativo de custos e as novas perspectivas na construção civil no município de Uberaba, p.43*

WOJCIK, Leonice Inês

- *Identificação dos afastamentos do trabalho ocasionados por transtornos mentais em profissionais de instituições hospitalares da cidade de Araxá-MG, p. 169*

X

XAVIER, Dalila da Silva

- *Análise das repercussões hemodinâmicas em pacientes críticos após intervenção fisioterapêutica, p. 310*

XAVIER, Patrícia Francieli de Paula

- *Avaliação da aptidão física funcional e equilíbrio em mulheres no climatério, p. 317*

Z

ZINATO, Plínio

- *Atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias entre Araxá e Itaipú-MG: comparação entre dois tipos de pavimentação, p. 108*
- *Avaliação da qualidade da água da nascente da mata do bairro Boa Vista - Araxá-MG, p. 330*