EDIÇÃO
2011

Anais da SEMANA CIÊNCIA & TECNOLOGIA

Vol. III

Instituto Federal Minas Gerais
Campus Ouro Preto

Anais da SEMANA CIENCIA & TECNOLOGIA

A532 Anais da Semana de Ciência e Tecnologia / Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto. – v. 3, (out., 2011). – Ouro Preto: IFMG, 2013.

Publicação anual.

Evento realizado de 19 a 23 de outubro de 2011 pelo Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto (MG).
ISSN :

1. Educação. 2. Ensino profissional. 3. I. Instituto Federal Minas Gerais. Campus Ouro Preto.

CDU 377

Coordenação Geral: Vânia Maria Marinho Quintão

Comitê Científico

Alex Fernandes Bohrer

Ana Elisa Costa Novais

Analúcia Sampaio Maia

Cristiana Santos Andreoli

Elke Beatriz Felix Pena

Fernando Gonçalves Ferreira Júnior

Gilvânia Cristina Alves Vianello

Juracélio Ferreira Lopes

Letícia Terrone Pierre

Luciano Miguel Moreira dos Santos

Osvaldo Novais Júnior

Reginato Fernandes dos Santos

Rosane Maria Serpa de Brito

Comitê Técnico – Apresentação e Avaliação de Trabalhos

Efigênia Lúcia Oliveira Santos

Elisângela Silva Pinto

Fabiano Gomes Silva

Julio Cesar Rodrigues Fontenelle

Rafael Miranda Damasceno

Arte da Capa

Luiz Carlos Santiago Lopes

Índice

Comunicações Orais 9

IMPORTÂNCIA DA FOTOGRAFIA DOCUMENTAL NO DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS EM MONUMENTOS 10

A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO IFMG – CAMPUS OURO PRETO 17

ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE OS COMPORTAMENTOS DA SUBFAMÍLIA SARGINAE (STRATIOMYIDAE; DÍPTERA) 23

AS IDÉIAS DE RURAL E DE URBANO NO ENSINO DE GEOGRAFIA 26

CATALOGAÇÃO DOS ELEMENTOS DECORATIVOS, EM FERRO, DAS EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS DE OURO PRETO 31

COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA EM ESPÉCIES DE MOSCAS-SOLDADOS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE 35

CRÍPSIA E PREDAÇÃO DE LAGARTAS ARTIFICIAIS 40

DA FESTA AO ESPETÁCULO: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE POLÍTICAS PATRIMONIAIS E AS BANDAS CIVIS EM OURO PRETO - MG 45

DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E ARTE SEGUNDO PAUL PAUL FEYERABEND 51

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO DE PESAGEM PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE PRODUTOS AGRÍCOLAS DURANTE A SECAGEM 55

DISTRIBUIÇÃO DE FAMÍLIAS DE MOSCAS (BRACHYCERA E CYCHLORRHAPHA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE 61

ESTRUTURAS GEOLÓGICAS REPRESENTADAS POR MODELOS TRIDIMENSIONAIS 65

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE PROCESSOS DE RETROFIT EM PROJETOS DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL 69

ESTUDO DE FEIÇÕES CARTOGRÁFICAS E GEOLÓGICAS BASEADO EM MAQUETES – UM EXEMPLO DO DISTRITO DE CACHOEIRA DO CAMPO, MG 75

ESTUDO DE LONGA DURAÇÃO DA COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE FAMILIAS DE MOSCAS (BRACHYCERA E CYCHLORRHAPHA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE 78

ESTUDO DE LONGA DURAÇÃO NA COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA EM ESPÉCIES DE MOSCAS-SOLDADOS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE) 84

INFLUÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE NA FORMAÇÃO DA PAISAGEM DOS BAIRROS DO EIXO OESTE 89

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA SENSIBILIZAÇÃO DE MORADORES, UMA PROPOSTA A SER APLICADA PARA A PRESERVAÇÃO DO CÓRREGO CAQUENTE, OURO PRETO- MINAS GERAIS..... 93

MÉTODOS DE RESOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU 98

OBSERVAÇÕES ACERCA DO COMPORTAMENTO DE UM CASAL DE *CARACARA PLANCUS*, (MILLER 1777, FALCONIDAE) NO CAMPUS DA UFOP..... 107

OFICINA DE CULINÁRIA: UMA FERRAMENTA DE ADESÃO PARA PORTADORES DE DIABETES 113

OS TRINTA ANOS ESQUECIDOS DE OURO PRETO DA PERDA DO STATUS DE CAPITAL À GLAMOURIZAÇÃO PELOS MODERNISTAS 117

POSSIBILIDADES DE CONSTRUIR SABERES NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA DE CRIAÇÃO AUDIOVISUAL 126

SISTEMAS DE PENDULARIDADE: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE REDES AO ESTUDO DA MOBILIDADE INTRAMETROPOLITANA 132

SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM UM RESTAURANTE INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO..... 141

UM BLOG DE HISTÓRIA: A CONSTRUÇÃO E A MANUTENÇÃO DE UM WEBLOG PARA O ENSINO DE HISTÓRIA EM UM INSTITUTO FEDERAL DE ENSINO TÉCNICO E TECNOLÓGICO..... 146

USO DA INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA NO TRATAMENTO TÉRMICO DE FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO DE SOLOS: AUMENTO DO DESEMPENHO OPERACIONAL E DA DE DURABILIDADE..... 150

USO DAS ENTRADAS INCONDICIONAIS PRESET E CLEAR DE FLIP-FLOP PARA CONTROLE DO FUNCIONAMENTO DE UMA BOMBA HIDRÁULICA PARA ABASTECIMENTO DE UMA CAIXA D'ÁGUA..... 157

Comunicações Orais e Painéis.....160

A INSTRUÇÃO FORMAL DA GRAMÁTICA NO ENSINO /APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA: FOCO NAS ORAÇÕES RELATIVAS..... 161

Análise e discussão dos dados..... 164

ADAPTAÇÃO DE ENSAIOS DE PURIFIÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE ESPÍCULAS FORMADORAS DE ESPONGILITO DA REGIÃO DE JOÃO PINHEIRO, NOROESTE DE MINAS GERAIS..... 173

APRIMORAMENTO DE UM SISTEMA MICROCONTROLADO PARA A GERAÇÃO DE NÚMEROS VERDADEIRAMENTE ALEATÓRIOS 179

BIBLIOTECA COMUNITÁRIA SARAMENHA: ESPAÇO DESTINADO AO EXERCÍCIO E DIFUSÃO DA LEITURA, CULTURA E CIDADANIA..... 181

CONQUISTAS, IMPASSES E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS 186

CRENÇAS E EXPERIENCIAS DOS ALUNOS DE LINGUA INGLESA DO IFMG 191

CURSO DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL 197

DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR DEDICADOS AO ENSINO DE LIBRAS DE FORMA LÚDICA E BASEADOS EM TÉCNICAS MULTIMÍDIA 204

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE DE TEMPERATURA UTILIZANDO DISPOSITIVOS DIGITAIS ENDEREÇÁVEIS 209

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO PARA BRAÇO ROBÓTICO 215

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MICROCONTROLADO PARA GERENCIAMENTO DE SIRENE ESCOLAR 217

EFEITO DA RUGOSIDADE RECORTADA POLIDA NO ESCOAMENTO EM MODELO DE PASSAGEM DE MINÉRIO 219

ENERGYHOME – O CONSUMO CONSCIENTE DA ENERGIA ELÉTRICA NAS RESIDÊNCIAS 225

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À OCORRÊNCIA DE EROSÕES E CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS DE MASSA EM FEIÇÕES EROSIVAS NO CONJUNTO CABANAS EM MARIANA-MG 228

INFLUÊNCIA DA ESPÉCIE E NÍVEL DE DECOMPOSIÇÃO DE HELICONIA (HELICONIACEAE) EM TEMPO DE DESENVOLVIMENTO DE MEROSARGUS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE) 232

INVENTÁRIO DOS LADRILHOS HIDRÁULICOS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS DE OURO PRETO ... 237

"O ENSINO DE SOCIOLOGIA NA ÁREA ADMINISTRATIVA DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE OURO PRETO (2006 – 2011)" 241

O ESTILO NACIONAL PORTUGUÊS EM MINAS GERAIS 246

PACOTES LEXICAIS DA LINGUA INGLESA EM CORPUS DE APRENDIZES DO ENSINO MÉDIO 250

PRÁTICA ECOSÓFICA E CIDADANIA AMBIENTAL: DESAFIOS PREMENTES PARA O SÉCULO XXI . 257

PRINCÍPIOS BIOCLIMÁTICOS PARA O PROJETO DE EDIFICAÇÕES EM OURO PRETO / MG 261

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS COM ESTRUTURAS POROSAS AUTO-ORGANIZADAS 266

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES ULTRAFINOS DE PANI (POLIANILINA)/PVS (POLI-VINIL SULFATO DE SÓDIO) : POTENCIAL APLICAÇÃO COMO SENSOR DE UREIA. 271

PROFISSÃO DOCENTE: DA EVASÃO À EXCLUSÃO DO PROFESSOR DO PROEJA 276

PROJETO CANTA CANTOS: ATIVIDADES DOS NÚCLEOS DE BIBLIOTECA VIRTUAL E RÁDIO 282

PROJETO CRC - CENTRO DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA DO IFMG - UNIDADE JOÃO MONLEVADE 287

PROJETO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DOS CHAFARIZES DE OURO PRETO 293

SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS PELO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI 297

USO DE INVERSOR DE FREQÜÊNCIA E COMPRESSOR DE VAPOR NA SECAGEM DE PRODUTOS AGRÍCOLAS 302

Painéis 311

GEOMETRIA ESFÉRICA: PRIMEIRAS DISCUSSÕES NO FACEBOOK 312

GESTÃO AMBIENTAL NA CAPACITAÇÃO EM SERVIÇOS DE CAMAREIRAS 318

PROJETO EMPRESA SIMULADA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA DO IFMG - UNIDADE JOÃO MONLEVADE 322

SÃO AS AVES CAPAZES DE RECONHECER SEUS PREDADORES? TUMULTO EM AVES: UM COMPORTAMENTO ANTIPREDATÓRIO 328

TREINAMENTO PRÉ-SOLTURA DE PAPAGAIOS VERDADEIROS- Amazona aestiva (Linnaeus, 1958) 333

UMA ABORDAGEM COM SISTEMAS EMBUTIDOS E TECNOLOGIA MULTIAGENTE PARA RESOLUÇÃO DISTRIBUÍDA DE PROBLEMAS 339

Mesa Redonda 346

DEBATE SOBRE O FILME MEMÓRIAS DO SUBDESENVOLVIMENTO - SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG)[1] 347

DEBATE SOBRE O FILME MEMÓRIAS DO SUBDESENVOLVIMENTO - SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG) 350

Comunicações Orais

IMPORTÂNCIA DA FOTOGRAFIA DOCUMENTAL NO DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS EM MONUMENTOS

MASCARENHAS, Alexandre Ferreira[1]
REIS, Poliana[2]

INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa apresenta como premissa a importância da fotografia documental no diagnóstico de patologias em monumentos para o restauro, tendo como estudo as esculturas, em espaço público e privado, expostas internamente ou externamente, em cantaria e em madeira de Antonio Francisco Lisboa.

Pretende-se, portanto, selecionar algumas obras que tenham atribuição a Aleijadinho como, por exemplo, as portadas em cantaria das igrejas de São Francisco de Assis e Nossa Senhora do Carmo, ambas em Ouro Preto ou ainda esculturas em madeira policromada do Acervo do Museu do Oratório. Será elaborado um registro fotográfico digital e armazenamento das informações, estabelecendo critérios de mapeamento e estudo da obra, enfocando as patologias, buscando conceito e iluminação correta para efetiva leitura factual da obra e estudo da colorometria.

O significado Documental tem sido definido no senso estilístico do trabalho fotográfico. Seus fundamentos foram profundamente absorvidos pelo fotojornalismo, pelo estilo factual do jornalismo televisivo e, mais recentemente, pela antropologia visual. Alguns nomes substitutos já foram sugeridos para a fotografia documental, tais como: histórica, factual ou realista, no entanto, nenhum deles traz tão implicitamente em seu sentido, o desejo de analisar de forma minuciosa as patologias que se desencadeiam em a obras exposta ao tempo.

Este trabalho de pesquisa pretende, portanto, resgatar e revalorizar a fotografia documental no uso de mapeamento de danos de obras em cantaria e em madeira do artista barroco Antonio Francisco Lisboa.

O efeito espacial e luminotécnico natural que as edificações apresentam em relação às suas obras esculturais em cantaria resultam em uma aparente simplicidade e ao mesmo tempo complexa harmonia no contraste das linhas côncavas e convexas, que dão variedade e movimento ao conjunto. Assim, cumprem sua função estética e arquitetônica. No conjunto arquitetônico de Ouro Preto, podem ser observados elementos artísticos interdependentes em que se sobressai a obra de Aleijadinho.

---

[1] *Professor do Curso de Tecnologia em Conservação e Restauração de Bens Imóveis, Arquiteto-urbanista (FAMIH: Belo Horizonte, Brasil); *mestre em *Patologias em edificações históricas* (UFF-Niterói,RJ), *especialista em *Conservação de estruturas de terra* (UNESCO / ICCROM / INC-PERU / CRATerre / Getty Institute: Chan Chan, Peru); *especialista em *Conservação de ornamentos* (MinC-Brasil / BID / Centro Europeu de Conservação: Veneza, Itália).

[2] Dicente do curso superior Tecnologia em Restauro, 3o. período, IFMG – campus Ouro Preto. Formação em curso técnico de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis pela FAOP-MG. Atualmente está cursando graduação em Conservação e Restauração de bens Imóveis no IFMG. Neste instituto, atualmente, desenvolve este projeto de pesquisa sobre o uso da fotografia digital para mapeamento de danos em monumentos de cantaria orientada pelo Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas. polietric@gmail.com.

Origem e história da fotografia Documental.

A câmara tornou-se um importante instrumento de reformas através da foto documental, que narram a vida das pessoas em forma de ensaios ilustrados atraves difusão massiva das câmeras. Em seus primeiros anos, principalmente em decorrência da I e II Guerra Mundial, passa a ser vista como meio de recorte da realidade, sendo muitas vezes tratada como prova incontestável. É nesse contexto que nasce o fotojornalismo e, conseqüentemente, a fotografia documental. Hoje, observa-se a crescente utilização da fotografia documental em exposições, publicações de livros e pesquisas. São vários os temas abordados nesse sentido. Através desta pesquisa pretende-se tambem abordar um pequeno "tratado" sobre a inserção da fotografia como meio de documentação atual de patologias, utilizadas em pesquisa criando uma metodologia padrão para futuros estudos.

MATERIAIS E METÓDOS

O processo metodológico utilizado nesta pesquisa é composto da pesquisa teórica e das atividades de campo relacionadas, sobretudo a execução de levantamento fotográfico e identificação das patologias. As pesquisas de campo foram iniciadas em monumentos históricos de Ouro Preto.

Esta pesquisa divide-se portanto em duas etapas de trabalho: uma primeira etapa teórica e outra etapa com práticas de identificação e de levantamento fotográfico.

O equipamento utilizado é uma Máquina Fotografica Cânon EOS –Xti médio formato, maior qualidade de ampliação (3888x2592), lentes Zoom Canon EF-S 18-55mm, EF-75-300mm e cartão de armazenamento de 4gb.

O processo prático consiste em escolher o monumento/obra, buscar a luminosidade considerada adequada, fotografar e armazenar e produzir o material em computador portátil Modelo Macbook 6.1, Software Mac OS X, processador 2.26 GHZ, Intel Core 2 Duo, Memoria 2 GB. Os programas escolhidos para serem utilizados são: Adobe photoshop CS3, Corel Draw 11. Estes programas foram escolhidos devido a experiência do bolsista com estes software e de uso comum no mercado gráfico, facilitando a compatilibilidades de usuários.

DISCUSSÃO | RESULTADOS

Este trabalho vem sendo realizado a partir de Abril de 2011 e inicialmente foram selecionados os seguintes monumentos - ou parte deles - e obras de Antonio Francisco Lisboa: portada em cantaria e o lavatório em cantaria da sacristia da Igreja Nossa Senhora do Carmo de Ouro Preto, portada em cantaria e dois púlpitos em cantaria da Igreja São Francisco de Assis de Ouro Preto, busto em cantaria do Chafariz do Alto da Cruz em Ouro Preto, os doze profetas em cantaria do adro da Igreja do Bom Jesus de Matosinhos em Congonhas-MG, dois anjos da Igreja de Nossa Senhora do Carmo de Sabará, escultura em madeira maciça em policromia, século XVIII (imagem atribuída a Antonio Franciso Lisboa, O Aleijadinho)

pertencentes ao Museu do Oratório de Ouro Preto e quatro estátuas de grande porte (cerca de 1,5m x 50cm) distribuídas pelos ângulos da platibanda da antiga Casa da Câmara e Cadeia, atual Museu da Inconfidência Mineira - sem atribuição a Aleijadinho.

Prática do método fotográfico para mapeamento de degradacoes em elementos artísticos:

Primeiramente, como teste, escolheu-se para registro fotográfico, uma obra de pequenas dimensões e de fácil acesso: o busto do chafariz do alto da cruz em Ouro Preto.

Conforme o propósito da pesquisa e a acessibilidade ao monumento, um mapeamento fotográfico geral e detalhado pôde ser realizado a partir do estudo do local, horário adequado para captura da imagem e registro das patologias, buscando melhor luminosidade adequada.

1. Chafariz do Alto da Cruz (Bairro Padre Faria), em Ouro Preto

Objeto de pesquisa: **Busto** do Chafariz Padre Faria.
Bem tombado: Chafariz do Alto da Cruz
Localização: Rua do Resende
Data da construção: 1757
Proprietaria: Prefeitura Municipal de Ouro Preto
Tombamento: Processo nº 430-T, Inscrição nº 372-A, Livro 234 Belas-Artes, fls. 74. Data: 19.06.1950.

Metodo do levantamento fotograficos:

- Localização da Obra: local elevado e recebe luz solar durante boa parte do dia ;

- Visitas - Horários:

1. Primeira visita (de oito horas as dez horas da manhã) sol.

- Câmera utilizada: Canon 58mm;

- Infraestrutura: sem estrutura para melhor aproximacao da obra, posição do sol reflete em contra luz e reflexo excessivo de luz solar sobre a lente. Não houve a continuação das fotografias;

2. Segunda visita: (de onze as treze horas) sobre nuvens.

- Câmera utilizada: Canon 58mm;

- Fotodocumentação: Foram escolhidos um padrão de ângulos como visão do local em plano geral, frontal, lateral direita e esquerda e parte posterior.

- Infraestrutura: Foram utilizadas escadas devido altura onde encontra-se a obra e câmera com Zoom.

- Mapeamento fotográfico de patologias: Mudança morfológica, marcas de ação antrópica, fissuras e deposito de sujidades.

Obs: Para captura das imagens foram observadas as superfícies das rochas estudadas em relação à modificações geométricas e de cor, depósitos e desprendimento de materiais e marcas de intemperismos - sendo os resultados das observações visuais correlacionados aos danos mais visíveis aos olhos.

Em seguida, foram registradas as portadas das igrejas de São Francisco de Assis e de Nossa Senhora do Carmo, ambos em Ouro Preto.

2. Igreja São Francisco de Assis, em Ouro Preto

Portada da Igreja São Francisco de Assis,
Medalhão acima da Portada Igreja S. Francisco de Assis,
Localização: Bairro de Antônio Dias.
Data da construção: 1766.
Autor do projeto: Antônio Francisco Lisboa o Aleijadinho.
Riscos da portada e execução: Antônio Francisco Lisboa o Aleijadinho.
Proprietário: Arquidiocese de Mariana.
Tombamento: Processo nº 111 -X, Inscrição nº 106, Livro Belas-Artes, fls. 19. **Data:** 04.VI. 1938.
Finalidade atual: Culto religioso.

- Horários da visita: oito, doze e dezeseis horas.

- Horário aprovado: das doze horas até às quinze horas por apresentar luz razante e pouco movimento de turistas.

- Estrutura: Câmera Canon EOS, foi utilizado câmera de 18 a 58mm para captar detalhes (macro) e fotografar toda portada (plano Geral), longa distância foram usadas lentes 75-300mm para fotografar detalhes, tripé.

- Dificuldades: Escolha de melhor angulação para fotografar patologias e lentes de maior aproximidade.

- Patologias: desagregação pontual do material, escamção parcial de material decomposição da cantaria e marcas de acão das intempéries.

3. Igreja Nossa Senhora do Carmo, em Ouro Preto

Portada da Igreja do Carmo,

- Elemento frisado com cabeça de anjo acima da Portada da Igreja do Carmo,

Lavabo da sacristia (Escultura de Aleijadinho. Douração de Mestre Ataíde. Ouro Preto/MG 1776)

Localização: Antigo morro de Santa Quitéria.

Data da construção: 1776.

Autor do projeto: Manuel Francisco Lisboa.

Proprietário: Arquidiocese de Mariana, administrada pela Venerável Ordem Terceira de Nossa Senhora do Monte do Carmo de Ouro Preto.

Tombamento: Processo nº 110-T, Inscrição nº 33, Livro Belas-Artes, fls. 7. Data: 20.1 V. 1938.

Finalidade atual: Culto religioso.

- Horário de visita: sete horas da manhã (sombra homogênia, local sem transeuntes)

- Estrutura: Câmera Canon EOS, foi utilizado câmera de 18 a 58mm para captar detalhes (macro) e fotografar toda portada (plano Geral); a longa distância foram usadas lentes 75-300mm para fotografar detalhes e utilizou-se ainda o tripé.

- Dificuldades: Escolha de melhor angulação para fotografar patologias, e lentes de maior proximidade.

- Patologias: abrasão, pitting, perdas parciais de material, deposito de sujidades e presença de agentes biológicos - pouca degradação físico-química pois a obra havia sido restaurada no ano de 2010.-

Existe uma dificuldade grande em fotografar portadas de igrejas que se encontram no circuito turístico da cidade, pois a entrada geralmente se faz pela fachada da frente destes monumentos que sempre estão abarrotados de turistas em seu adro não contribuindo para imagens gerais do objeto em estudo. Foi preciso paciência e observação. A altura da portada também foi uma dificuldade encontrada já que não havia uma escada para facilitar na captação das imagens dos detalhes e patologias nos elementos na parte superior da portada como a coroa e da parte posterior dos elementos artísticos.Nestes casos foi necessário utilizar uma lente de maior aproximação. Buscou-se registrar detalhes das patologias nas ombreiras, partes inferiores e detalhes para documentação de estado atual.

Pretende-se como **resultado** a elaboração de texto que pode ser destrinchado em artigos para serem apresentados em congressos e\ou seminários compostos pelos resultados obtidos nas pesquisas teóricas e práticas, resultando em um compêndio de informações de conteúdo histórico, técnico e ilustrado

de imagens e gráficos que direcionem e valorizem esta pesquisa. O material grafico é muito rico em imagens bem definidas que podem ser ampliadas para facilitar a visualizacao dos danos encontrados. Permite portanto uma análise real do objeto em relacao ao sewu estado de conservação.

CONCLUSÃO:

A documentação sobre os monumentos e de seus respectivos estados precários de conservação, oriundos, sobretudo pela ação do intemperismo possibilita a amostragem representativa de certas áreas dos mesmos para investigações posteriores, tais como a realização de ensaios não destrutivos. O conhecimento do espectro das alterações é importante para investigar suas causas e mecanismos e constitui os fundamentos básicos para a formulação e implementação apropriada do planejamento de medidas de conservação como emprego de materiais adequados para restauro e não interferir na estética dos elementos artísticos como no valor histórico dos mesmos.

Ainda é cedo para se travar conclusões, pois, a pesquisa pretende ainda finalizar a documentacao e registro dos outros elementos de estudo, contribuindo assim para uma análise crítica e verídica dos aspectos observados em relação aos danos e às ações degradadoras – entorno urbano e paisagistico, intempéries, localização geográfica ou ação humana, e , sobretudo, do registro fotografico que após estas experiencias, serão avaliadas e então definidas quais ou qual o modelo e processo mais adequado para cada situação.

BIBLIOGRAFIA

AIRES-BARROS,L. **Alteracao e a alterabilidade de rochas**. INIC.Lisboa. (1991)

ÀVILLA, Affonso et alii. **Barroco Mineiro: Glossário de Arquitetura e Ornamentação**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1980.

BAZIN,German. **A arquitetura religiosa no Brasil**. Dist.Record. Rio de Janeiro.RJ

BURY, John . **Arquitetura e Arte Colonial Brasil Colonial**. – São Paulo: Nobel. 1991. 219p.

CARRAZZONI, Maria Elisa (coord). **Guia dos Bens Tombados Brasil. Rio de Janeiro**: Expressão e Cultura, 1980.

FRIEDRICH-W.Voigt. **Pequena Enciclopedia de Fotografia**. Ediouro 1985.

TURAZZI, Maria Inez. **Revista do Patrimonio Historico Nacional "Fotografia".**IPHAN, Ministerio da Cultura,1998.

Sítios eletrônicos

http://www.ia.unesp.br/docentes/percival/barroco_mineiro/ouro_preto.pdf Acesso em: 13/ 07/2011.

www.ouropretovirtual.com/igrejas.../igreja-sao-francisco-d... - Acesso em: 13/ 07/2011.

ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/rbg/article/download/10249/7350. Acesso em: 13/ 07/2011

http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/MPBB-76ZJ33/7/cap_v_deteriora_ao_in_situ.pdf. -acesso em: 13/ 07/2011

www.doc.ubi.pt/03/artigo_paulo_cesar_boni.pdf .

A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO IFMG – CAMPUS OURO PRETO

Brito, Rosane M.S.[1]

Fontenelle, Julio C. R. [2]

Bohrer, Cyan L. P. [3]

1- INTRODUÇÃO

O homem desde os tempos mais remotos vem usando os recursos naturais a seu favor. À medida que a humanidade cresce e se desenvolve, mais o ambiente natural é espoliado, com isso, os problemas sociais e ambientais tornam-se mais críticos. Atualmente, a população mundial é regida por um mesmo modelo de desenvolvimento econômico dos países mais ricos do mundo, que de um lado leva a um maior consumismo e desperdício (promovendo a cultura do ter) e do outro lado produz uma exclusão social, levando à miséria e a fome. Ambos promovem a degradação ambiental, como o desmatamento, destruição de habitats, perda da biodiversidade, erosão, desertificações, inundações, secas, lixo, esgoto, poluição das águas, do solo e do ar, enfim queda da qualidade de vida.

Devido às essas alterações ocorridas em muitas regiões do mundo e suas consequências múltiplas, em 1962 foi publicado pela bióloga Rachel Carson o livro "Primavera Silenciosa", que denunciava a devastação promovida pelas desgraças ambientais e alertava as autoridades os efeitos sobre a população e sobre o ambiente, desencadeando grande inquietação internacional sobre a perda da qualidade de vida. A partir daí a temática ambiental tomou um novo impulso. "Pela primeira vez na história do mundo, cada um dos seres humanos está agora sujeito a entrar em contato com substâncias químicas perigosas [...] Elas entraram e alojaram-se no corpo dos peixes, dos pássaros, dos répteis, dos animais domésticos e dos animais selvagens [...] Tudo isso acontece em conseqüência do surto repentino e do prodigioso crescimento da indústria [...]" (CARSON, 1962, p. 25-26).

Em 1965, a expressão Educação Ambiental é usada pela primeira vez na Grã- Bretanha. Em 1970, inicia-se o uso da expressão Educação Ambiental nos Estados Unidos, a primeira nação a aprovar a Lei sobre Educação Ambiental.

[1]**IFMG – campus Ouro Preto, CODACIB, email: brito.rosane@ifmg.edu.br**

[2]**IFMG – campus Ouro Preto, CODAAMB, email: julio.fontinelle@ifmg.edu.br**

[3] **IFMG – campus Ouro Preto, aluno do curso Integrado de Mineração, email: cyanbohrer@hotmail.com**

Inicia-se, portanto, vários movimentos a favor da proteção do ambiente natural. Entre eles, a I Conferência Intergovernamental sobre Educação ambiental em Tbilisi (Geórgia), de 14 a 26 de outubro de 1977, com o apoio da UNESCO e PNUMA. Constituiu-se um marco para definir os objetivos e as características da Educação Ambiental e também as estratégias pertinentes ao plano nacional e internacional. Ë considerado o evento decisivo para os rumos atuais da EA no mundo: “Para o desenvolvimento da Educação Ambiental, foi recomendado que se considerassem todos os aspectos que compõem a questão ambiental, ou seja, os aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos e tecnológicos, culturais, ecológicos e éticos; que a educação ambiental deveria ser o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas, que facilitassem a visão integrada do ambiente...” (Dias, 2004, p 82-83)

A partir daí, a EA teria como finalidade acompreensão integrada de vários aspectos,tanto econômicos como sociais e políticos para promover uma melhoria da qualidade ambiental e de vida.

Educação, conscientização e capacitação são as três grandes áreas de programas que constituem o novo marco institucional de ação em escala mundial para o desenvolvimento da EA. (Diaz, 2002). Pode-se dizer que a EA pretende desenvolver conhecimentos, compreensão, habilidades e motivação para adquirir valores, mentalidades e atitudes necessárias para lidar com questões ambientais e encontrar soluções sustentáveis

A primeira vez que a educação ambiental aparece na legislação brasileira foi com a Lei 6.938 de 1981 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (Art. 2º, X).

O próximo passo foi a inclusão da questão ambiental na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB/96), como um dos temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com orientações para o trabalho do professor.

Mais recentemente, o Senado aprovou a lei federal 9.795 de 27 de abril de 1999, que tem como objetivo oficializar a presença da Educação Ambiental em todas as modalidades de ensino. (MORADILLO & OKI, 2004). Já no seu primeiro capítulo define e determina:

“Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades d processo educativo, em caráter formal e não formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;"

No entanto, muitos diagnósticos feitos em instituições de ensino fundamental, médio, técnico ou até mesmo superior tem demonstrado uma realidade bem diferente do que prevê a lei.

A realização destes diagnósticos visa à elaboração de um planejamento mais eficaz e eficiente entre os docentes, investigando como está sendo trabalhado o tema Educação Ambiental; identificando o grau de conhecimento dos professores em Educação Ambiental; analisando os resultados investigativos buscando o panorama de sua realidade quanto à exposição do tema Educação Ambiental; verificando as práticas pedagógicas desenvolvidas, que visam promover a conscientização ambiental, para estabelecer parâmetros entre essas práticas e as reais necessidades dos alunos (Vieira et al., 2004).

O projeto "A Promoção da Educação Ambiental no Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto" discute a possibilidade e a importância de adquirir uma nova visão da educação, a partir da realização de um diagnóstico de como a Educação Ambiental vem sendo tratada nos diferentes cursos oferecidos pelo IFMG-OP e propor medidas que venham suprir carências que por ventura sejam identificadas, tendo uma análise do desenvolvimento consciente de atitudes, posturas éticas e da cidadania ambiental em construção do conhecimento educativo sobre tais temas relacionados ao Meio Ambiente.

O objetivo desta pesquisa é realizar um diagnóstico com os professores do IFMG – Campus Ouro Preto, de como vem sendo abordada a EA nas diversos cursos oferecidos pelo Instituto e propor o desenvolvimento de um plano de ações para promover a EA no mesmo, para que os princípios básicos de abordagem interdisciplinar e práticas educativas permanentes dessa atividade sejam alcançados.

Diagnosticar a atuação e a percepção ambiental de uma coletividade é o primeiro passo na avaliação da EA para eliminar equívocos que comprometem a sustentabilidade do planeta, uma vez que a escola deve ser a precursora desse saber.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa estão sendo utilizados métodos teóricos e práticos. O primeiro passo foi a realização de uma pesquisa e análise bibliográfica a partir de livros, artigos e material disponível na internet sobre EA (o tema da pesquisa), contribuindo para a formulação e análise do problema.

A análise qualitativa e quantitativa está sendo realizada através da aplicação de um questionário: composto por quatorze questões (abertas e fechadas), que foi aplicado para os professores, que ministram aulas nos diferentes cursos oferecidos pelo Instituto acima citado. O questionário foi enviado para todos os professores, via eletrônica. A análise desse questionário fornecerá subsídios para a formulação e execução de um plano de ações para a promoção da Educação Ambiental no IFMG - OP.

3- RESULTADOS

O resultado parcial da pesquisa, pois a mesma encontra-se em andamento, foi obtido através de um questionário aplicado aos professores que ministram aulas nos diferentes cursos oferecidos no IFMG-OP.

Até o momento foram respondidos sessenta e dois questionários, representando 41% do total de professores do Campus Ouro Preto.

Na questão “Indique se você aborda ou não questões ambientais nas disciplinas ministradas regularmente”: 58% dos professores que ministram aulas em uma ou mais disciplinas responderam que abordam questões ambientais, 29% dos professores que ministram aulas em uma ou mais disciplinas responderam que não fazem abordagem sobre EA em nenhuma delas e 13% dos professores que ministram aulas em mais de uma disciplina, responderam que não realiza a abordagem em todas as disciplinas ministradas.

Para os professores que não realizam abordagem sobre questões ambientais, foi requisitado o seguinte: “assinale por quais motivos você não aborda questões ambientais nessa(s) disciplina(s)”: 3% responderam por desinteresse, 16,0% responderam por falta de capacitação em conteúdo, 30% responderam carga horária pequena, 21% responderam que não faz parte do programa da disciplina e 18% responderam falta de conhecimento metodológico sobre o assunto e 12% outros motivos. Os professores poderiam marcar mais de uma opção

Para os professores que não abordam questões ambientais em suas disciplinas, também foi perguntado: “você considera necessário a inclusão de questões ambientais nessas disciplinas?”: 68% responderam que sim, 24% responderam não e 8% não responderam.

Na questão “que atividades você considera importantes para desenvolver a EA no Instituto”: 21% responderam palestras com especialistas, 24% responderam cursos sobre EA, 23% responderam oficinas de reciclagem, 23% responderam campanhas e 9% outros motivos, como conhecer o cotidiano dos catadores de lixo, visitas, caminhadas ecológicas, gincanas, etc. Os professores poderiam marcar mais de uma opção.

Na questão: “você já presenciou ou participou de alguma campanha ou programa de educação ambiental no IFMG – Campus Ouro Preto?” 32,0% responderam que sim, 62,0% responderam que não e 6% não responderam.

Complementando a questão anterior, foi perguntado “Em caso positivo, quais assuntos foram abordados?”: 35% responderam reciclagem de papel, 20% responderam economia de energia elétrica, 5% proteção dos equipamentos e materiais da escola, 8% promoção da saúde e 32% outros, como: economia de papel, desperdício de alimentos, economia de água e coleta de latas de alumínio. Os professores poderiam marcar mais de uma opção

Na questão “você considera importante a oferta de cursos de capacitação em Educação Ambiental para professores, alunos e funcionários do Instituto?”: 98,2% responderam que sim e 1,8% responderam que não.

Na questão sobre “quais temas você considera importantes para serem desenvolvidos nessas atividades?”: 11% responderam destinação de resíduos recicláveis, 96,5 responderam uso consciente da água, 12% responderam uso consciente da energia elétrica, 10% responderam proteção e conservação de recursos naturais em geral, 8% responderam uso sustentável de recursos naturais em geral, 9%

responderam serviços ecossistêmicos e sua valoração, 5% responderam gestão ambiental, 7% responderam poluição do ar, 7% responderam poluição da água, 8% responderam queimadas e 7% outros, como educação sanitária, redução da produção de resíduos, etc. Os professores poderiam marcar mais de uma opção.

Na questão sobre "você tem interesse em participar de algum curso ou atividade de capacitação em Educação Ambiental oferecido pelo Instituto para seus professores, alunos e funcionários?": 79% responderam que sim, 13% responderam que não tinha interesse e 8% não responderam.

Para os professores que abordam questões ambientais em suas disciplinas, foi perguntado como ele realiza essas atividades: 60,7% responderam através de aula expositiva, 8,2% por meio de palestras, 26,2% responderam através de filmes, 18% aulas de campo, 9,8% através de dinâmicas de grupo, 8,2% através de música e 12% através de outras atividades, como seminários, trabalho em grupo, caminhadas ecológicas, etc. Os professores poderiam marcar mais de uma opção.

Na questão sobre "conhecimento da Lei Federal 9.795 de 27 de abril de 1999, que trata sobre a Educação Ambiental em todas as modalidades de ensino", o resultado foi o seguinte: 31,0% responderam que sim, 66,0% responderam que não e 3% não responderam.

4- **DISCUSSÃO**

O resultado parcial da pesquisa realizada com os professores que ministram aulas no IFMG – Campus Ouro Preto surpreendeu. A análise dos dados demonstrou que a maior parte dos professores realiza abordagens sobre Educação Ambiental em suas disciplinas, através de diferentes metodologias, sendo que a grande maioria das atividades ocorre em sala de aula e não em contato com o ambiente natural. Porém, observou-se que muitos professores ainda não realizam essa abordagem, apesar de demonstrarem consciência da importância do desenvolvimento dessa atividade.

Apesar da Lei Federal 9.795 de 27 de abril de 1999 ter completado doze anos, a grande maioria dos professores ainda desconhece a sua existência e seu conteúdo, provavelmente pelo desinteresse político da Instituição relacionados às questões ambientais.

Considerando toda a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, sobressaem-se as escolas, como espaços privilegiados na implementaçãode atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança, a atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar (DIAS, 1992).

5- CONCLUSÃO

Apesar da constatação da conscientização dos professores em relação à importância da Educação Ambiental é preciso a adoção de novas práticas de ensino na escola. Pois, só consciência da importância da Educação Ambiental não é suficiente. É necessário adquirir conhecimentos e habilidades para agir e transformar a realidade. Por isso a necessidade da adoção de novas práticas interdisciplinares de ensino no Instituto, direcionando os professores e estudantes ao desenvolvimento de comportamentos pessoais e sociais construtivos, para que cada um deles contribua para a articulação de uma sociedade justa, em um ambiente saudável, embasando as ações nos princípios de Educação Ambiental.

Aos professores, cabe na sua prática pedagógica a função de trazer para as suas atividades, discussões sobre as questões pertinentes ao dia a dia de seus educandos, promovendo uma visão crítica sobre a qualidade ambiental local e global.

Ações como palestras, oficinas, cartazes fixados pela escola alertando sobre a responsabilidade de cada um no exercício constante da preservação do Meio Ambiente, são instrumentos que o Instituto também pode adotar para que professores e alunos serem sensibilizados e que percebam que a atitude de cada um beneficia ou não o Desenvolvimento Sustentável do Planeta, mesmo em uma pequena escala de atuação.

O resultado da pesquisa veio corroborar com o objetivo desse trabalho, é preciso e urgente a elaboração de um plano de ações para promover a educação ambiental na escola, onde professores e alunos possam atuar de forma ativa para se sentirem realmente agentes da transformação da realidade social.

6- BIBLIOGRAFIA:

Carson, Raquel. **Primavera Silenciosa**. 1ªed.São Paulo. Gaia, 2010.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo, 9ª ed. Gaia, 2004.

DÍAZ, P. A. **Educação ambiental como projeto**, 2ª ed. Artmed, Porto Alegre, 2002, 168pp.

MORADILLO, E.F. & OKI, M.C.M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Química Nova**, **v.27**, n°2, p. 332 – 336.

PHILIPPI, A. Jr. PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Editora Manole, 2005.

VIEIRA, R. Al ; SANTOS, R. C. D; FILHO, V. G. S; BACELAR, M. R. B; ARAÚJO, H. M. L. **Ensino da Educação Ambiental na escola pública municipal de Parnaíba: Diagnóstico e perspectivas**, 2004.

ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE OS COMPORTAMENTOS DA SUBFAMÍLIA SARGINAE (STRATIOMYIDAE; DÍPTERA)

CAMARGO, Pedro Luiz Teixeira de [1]

1. INTRODUÇÃO

A busca desenfreada pelo desenvolvimento tem como conseqüências indesejadas a extinção de espécies vegetais e animais que em alguns casos nem ao menos foram registradas pela Ciência (Wilson, 1988). Isto é especialmente válido para os insetos. A causa para isso é simples, esta é a Classe com o maior número de espécies (cerca de 5 a 10 milhões) (Garcia, 1995).

A Ordem Diptera se destaca entre os insetos por estar presente em praticamente todo o planeta, apresentando os mais diversos e variados hábitos comportamentais e alimentares (Borror *et al.*, 1976).

Apesar de sua importância a Ordem Diptera ainda é muito carente de levantamentos e descrição de espécies, à exceção daqueles que apresentem interesse econômico ou médico (Lewinsohn e Prado, 2002). Se boa parte das espécies sequer foi descrita existe uma lacuna ainda maior de outros estudos tais como o de comportamento.

O estudo do comportamento animal tem forte relação com a preservação ambiental, fornecendo dados que indicam a degradação de uma determinada região (Snowdon, 1999).

A família Stratiomyidae é muito diversa, possui doze subfamílias: Parhadestriinae, Chiromyzinae, Beridinae, Antissinae, Pachygastrinae, Clitellariinae, Hermetiinae, Raphiocerinae, Stratiomyinae e Nemotelinae (James& McFadden 1971), e pelo menos 375 gêneros e 2800 espécies (Woodley, 2001). A maioria dos integrantes desta família tem importante papel na decomposição de matéria orgânica (Stephens, 1975). Entretanto, são raros os estudos de comportamento nesta família.

Ao se levar em conta, especificamente a subfamília Sarginae, muito pouco se sabe sobre seu comportamento, ficando restritos basicamente trabalhos de Pujol-Luz e Leite (2001) e Fontenelle (2007), daí a importância desta revisão bibliográfica.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi o de rever informações sobre os diversos tipos de comportamentos apresentados pela subfamília Sarginae.

3. METODOLOGIA

Revisão bibliográfica.

4. DISCUSSÃO

A subfamília Sarginae, possui 23 gêneros mundiais com 531 espécies, sendo nove gêneros neotropicais, contendo 268 espécies. No Brasil, atualmente sabe-se da existência de 6 gêneros e 63 espécies (Woodley 2001). Com tamanho pequeno a médio, estas moscas apresentam uma grande variação na coloração e no formato do corpo (Woodley 2001).

[1]Programa de Pós Graduação Sustentabilidade Ambiental, UFOP, e-mail: pedro0peixe@yahoo.com.br

Estes Dipteras são identificados com base, principalmente, no último flagelômero antenal aristado e um número reduzido de flagelos no complexo basal (Woodley, 2009)

Suas larvas podem ser coprófagas e sarconecrofitófagas, com importante participação no processo de reciclagem da matéria vegetal (Ferreira e Cota, 2005). Podem-se observar também relatos da associação da larva de algumas espécies de Sarginae com *Mangifera indica* (Anacardiaceae), associando seu ciclo de vida ao ciclo da fruta e ao broto de bambu (Pujol-Luz e Leite, 2001).

Existem ainda poucos estudos acerca da biologia das larvas de Sarginae, mas estudos como os de Ferreira e Cota (2005) mostram que a grande maioria das espécies desta subfamília tem a guilda trófica principalmente ligada à reciclagem de matéria orgânica, e até mesmo de fezes animais (Rozkošný, 1982).

Para se encontrar com mais facilidade estas moscas-soldado adultas, pode-se observar os seus substratos preferidos, principalmente frutas podres, folhas de palmeiras, e árvores cortadas há pouco tempo (Woodley, 2001).

O motivo para isso é explicado pelo comportamento destes animais, uma vez que após encontrarem estes substratos favoráveis, os machos tendem a defender estes territórios, pois são nestes locais que as fêmeas irão ovipor (Fontenelle, 2007).

Ao se observar especificamente os machos de *Ptecticus nigrifrons* Enderlein, poderá se perceber que estes ficam próximos a frutos de *Gustavia superba* Berg (Lecythidaceae). Possivelmente isto seja para proteger o substrato e, até mesmo as larvas recém ovipostas protegendo-os da aproximação de outros machos e, possivelmente, de potenciais predadores de suas larvas (Chatzimanolis, 2000, apud Fontenelle, 2007).

Woodley, em 2001, relatou que diferentes espécies de Merosargus podem ser vistas em diversos substratos, possivelmente isto seja devido ao fato de sua especificidade na alimentação. Prova desta especificidade e do comportamento reprodutivo de Merosargus, são os experimentos de Fontenelle, 2007: Ao se colocar pedaços carnosos de Heliconia em um determinado local, após certo tempo pôde-se observar machos defendendo território, lutando com outros machos que apresentem risco ao “seu” substrato e copulando com as fêmeas antes da oviposição.

Com relação ao comportamento desta subfamília, à exceção destes dois gêneros apresentados aqui (Ptecticus e Merosargus), sabe-se ainda muito pouco sobre sua biologia, sendo cada vez mais necessário estudos acerca de sua conduta de vida.

5. CONCLUSÃO

Com este trabalho de revisão bibliográfica acerca do comportamento da subfamília Sarginae, pode-se concluir que ainda se sabe muito pouco sobre esta subfamília de Dípteros sendo importante e fundamental mais pesquisa sobre seus diferentes tipos de comportamento.

6. REFERÊNCIAS

BORROR, D. J., TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON, N. F. An Introduction to the Study of Insects. Philadelphia, PA: Saunders College Publishing. 1989.

FERREIRA, N. A. & COTA, M. M. G. Estudo da guilda trófica da Família Stratiomyidae (Diptera). Trabalho de Iniciação Científica. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2005.

FONTENELLE, J. C. R. Discriminação entre Tipos Florestais por Meio da Composição e Abundância de Díptera. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

GARCIA, E. S. Biodiversidade, Biotecnologia e Saúde. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 11 (3) jul/set, 1995.

HOLANDA, A. B. Dicionário Aurélio - 25ª ed. - São Paulo: Melhoramentos. 2003.

JAMES, M. T.; MCFADDEN, M.W..The Genus Merosargus in Meddle America and the Andes Subregion (Diptera, Stratiomyidae). Melanderia,: Vol.7. 1971.

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. Biodiversidade brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Editora Contexto, 176 pp. 2002.

PUJOL-LUZ, J. R.; LEITE, F. M.: Descrição do Último Ínstar Larval e do Pupário de *Ptecticus testaceus* (Fabr.) (Diptera Stratiomyidae). Neotropical Entomologist: Vol. 30. N. 4. 2001

ROZKOSNY, R.. A Biosystematic Study of the European Stratiomyidae (Diptera). Holanda: Junk Publishers, 1982.

SNOWDON, C. T. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. Estud. psicol. (Natal) [online]. 1999, vol.4, n.2, pp. 365-373. 1999.

STEPHENS, C. S. Hermetia illucens (Diptera Stratiomyidae) as a banana pest in Panama. Trop. Agric. 52. 1975.

WILSON, E. O. The current state of biological diversity. In E. O. WILSON e F. M. PETER (eds.) Biodiverstity. National Academic Press, Washington. 1988.

WOODLEY, N. E. A World Catalog of the Stratiomyidae (Insecta, Diptera). Myia, Leiden, 11. 2001.

WOODLEY, N. E. Stratyomidae (Soldier Flies). In: BROWN, B. V., BORKENT, A. CUMMING, J.M., WOODLEY, N. E. and ZUMBADO, M. editors. Manual of Central American Diptera. Ottawa, Canada: National Research Council Research Press. p. 521-549. 2009.

AS IDÉIAS DE RURAL E DE URBANO NO ENSINO DE GEOGRAFIA

SOUZA, Robson de[1]
SILVEIRA, Lidiane Nunes da[2]
LEONEL, Guilherme Guimarães[3]

INTRODUÇÃO

No projeto de iniciação científica por nós desenvolvido dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Federal de Minas Gerais estudamos como as categorias de rural e urbano são ensinadas nas escolas públicas de Ouro Preto como conteúdo do componente curricular de Geografia. Partimos do pressuposto de que essas categorias – rural e urbano – têm sido objeto de constantes debates teóricos que se dedicam a defini-los e classificá-los. A despeito das diferentes propostas de uso e definição dessas categorias, pretendeu-se compreender como elas são instrumentalizadas no processo de ensino-aprendizagem em escolas situadas na localidade urbana e na zona rural.

São inúmeras as dificuldades conceituais entre o que é o rural e o urbano. Nesse sentido Abramovay (2003, p.20) salienta que "não existe uma definição universalmente consagrada de meio rural", o mesmo poderia ser dito sobre o meio urbano, "e seria vã a tentativa de localizar a melhor entre as atualmente existentes". Porém, apesar da pertinência dessa argumentação, muitos autores de diferentes áreas de conhecimento dedicam-se por anos a discutir as definições de rural e de urbano. Essas concepções têm sido desenvolvidas, entre outras disciplinas, por um ramo da Sociologia que convencionou-se chamar de Sociologia Rural[4], dentro da qual situamos nossa discussão. Essas concepções, na maioria das vezes, estão associadas a duas grandes abordagens dentro da Sociologia: a dicotômica e a de *continuum* ou contínuo.

Além dessas abordagens citadas, há outras que têm proposto novas compreensões para o estudo do rural e do urbano. Entre estas concepções, destaca-se o trabalho de Maria José Carneiro (1998) que tem chamado a atenção para a diversidade cultural, social e econômica que predomina no meio rural. Segundo a autora, as mudanças nas relações sociais e de trabalho constroem novas formas de organização e de representação do rural e do urbano. Carneiro (1998) sustenta a idéia de que os processos de globalização e de difusão da racionalidade urbano-industrial não invadiriam o meio rural condenando-o à sua extinção.

[1] Aluno do curso de Licenciatura em Geografia do IFMG-OP, e-mail: rdsop@hotmail.com.
[2] Orientadora, professora de Sociologia da Coordenadoria de Área de Ciências Sociais do IFMG-OP, e-mail: guilherme.leonel@ifmg.edu.br
[3] lidiane.nunes@ifmg.edu.brCo-orientador, professor de Sociologia da Coordenadoria de Área de Ciências Sociais do IFMG-OP, e-mail:
[4] A Sociologia Rural ocupa-se do mesmo objeto da Sociologia geral, qual seja, as relações sociais, circunscritas, contudo, ao meio rural (SOLARI, 1979)
[5] A Sociologia Urbana é um ramo da sociologia que se atém ao estudo das relações sociais presentes no meio urbano. (SANT'ANNA, 2003).

Acredita, ao contrário, que as identidades sociais são reforçadas por diferentes mecanismos de apropriação dessa racionalidade urbana e industrial visando uma manutenção dessa mesma identidade, ancorada no território, (re) criando ruralidades que não podem se expressar numa única ruralidade generalizada. Para esta autora, o que ocorreria seria uma interação entre o rural e o urbano operacionalizada por seus agentes sociais, tanto por meio de representações sociais e categorias simbólicas, quanto por meio de práticas sociais, seja no campo ou nas grandes cidades.

Do mesmo modo que Carneiro (1998), pensadores da chamada Sociologia Urbana[5] como Georg Simmel e Louis Wirth também acrescentaram à discussão sobre o urbano a perspectiva do indivíduo e sua produção simbólica. Nessa perspectiva o urbano é entendido a partir dos agentes sociais, como um modo de vida originado a partir da produção do espaço pelo homem. Simmel (1967) procurou compreender a cidade por seus agentes sociais, buscando entender as mobilidades, motivações e ritmos de vida presentes nela. Por outro lado, Wirth (1967) estudou a cidade a partir da cultura urbana que transcende os limites físicos, materiais e econômicos e se insere, sobretudo, no modo de vida urbano e na capacidade que a cidade tem de moldar o caráter da vida social.

O mérito dessas novas perspectivas sobre o rural e o urbano incide no reconhecimento da diversidade cultural ao eleger o agente social como foco da análise, partindo-se da compreensão da sua identidade social e sua relação com o local ou território. Essa perspectiva aproxima-se dos objetivos fundamentais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (1998) dentre os quais destaca-se a valorização da “pluralidade cultural”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para os Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental recomendam o conteúdo “O campo e a cidade como formações socioespaciais” para ser trabalhado nas 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, ou, atualmente, os 6º e 7º anos. De acordo com o documento, o conceito de formação socioespacial permite a compreensão de que o espaço guarda em si a historicidade de suas transformações. O espaço, portanto, é algo socialmente produzido pelos agentes sociais, ou ainda, numa perspectiva dialética, ao passo que o espaço é produzido pelos indivíduos ele também condiciona essa produção. Sob a orientação socioespacial, os Parâmetros sugerem que é possível trabalhar o tradicional e o moderno em uma perspectiva dialética que encerra o conflito existente entre o ajustamento destas duas formas. A cidade e o campo seriam compreendidos assim a partir da interação dialética entre a relação do homem com a propriedade, a natureza e o trabalho.

De acordo com as considerações anteriormente assinaladas, o problema de pesquisa proposto foi investigar como são construídas, no processo de ensino-aprendizagem, as idéias de rural e de urbano no ensino de geografia para o Terceiro Ciclo do Ensino Fundamental de escolas públicas, rurais e urbanas, na região de Ouro Preto, Minas Gerais.

Tivemos como objetivo levar à reflexão a maneira como o processo de ensino-aprendizagem promove ou não a valorização da pluralidade cultural dos alunos e alunas, tentando avaliar como as idéias de urbano e rural são construídas no ensino de geografia, visando perceber i) em que medida as diferenças e particularidades culturais de cada espaço (rural e urbano) são valorizadas ou desvalorizadas; ii) se, de acordo com as críticas da Sociologia Rural, o espaço rural tem sido compreendido a partir de categorias

simbólicas próprias do espaço urbano; iii) se os (as) alunos (as) das séries fundamentais se identificam ou não com as representações sociais do espaço ao qual pertencem (rural ou urbano) nos livros didáticos e no conhecimento produzido na aula sobre esses espaços; iv) identificar práticas pedagógicas e uso de materiais didáticos inovadores em relação ao eixo temático do urbano e do rural no ensino de geografia; v) perceber se os alunos e alunas compreendem o seu papel na produção do espaço que está a sua volta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados para a obtenção dos resultados basearam-se em duas etapas. Primeiramente, a observação participante das aulas de geografia nas turmas de 5ª e 6ª série, ou 6º e 7º anos, na Escola Municipal Juventina Drummond, localizada na área urbana, e na Escola Municipal Aleijadinho, no distrito de Santo Antônio do Salto, ambos em Ouro Preto, entre agosto e dezembro de 2010. O segundo procedimento metodológico consistiu na análise de capítulos de livros didáticos de geografia que abordassem a temática do urbano e do rural. Foram escolhidos três livros didáticos: um deles, (SAMPAIO, Francisco Coelho. *Brasil: o despontar de uma grande potência*), é adotado pela rede municipal de ensino de Ouro Preto, logo, pelas escolas observadas, nos anos de 2008, 2009 e 2010; o segundo, (Projeto Araribá: Geografia. Organizadora Editora Moderna.) será adotado pela rede municipal de ensino nos anos de 2010, 2011 e 2012 e por fim, também foi analisado um livro didático utilizado como material de apoio por um dos professores das escolas observadas (CARVALHO, Marcos Bernardino de; PEREIRA, Diamantino Alves Correia. *Geografias do Mundo*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a observação participante nas escolas foram realizadas diversas conversas informais entre o professor de geografia da escola observada e o bolsista/pesquisador sobre a temática da educação e do processo de ensino. Por meio dessas conversas pôde-se perceber que no geral as aulas de geografia costumam ser fundamentadas essencialmente pelo livro didático. Os professores, apesar das tentativas de elaborar aulas mais dinâmicas e interessantes, têm utilizado o livro didático como o único meio de aprendizagem dos conteúdos.

Em ambas as escolas percebeu-se que o conteúdo referente ao urbano e ao rural, pelo menos no período da observação participante nas escolas, não foi trabalhado de maneira exclusiva. A temática foi mencionada diluída em conteúdos como Geografia da População, Êxodo Rural, paisagem, entre outras. Além disso, foi observado que a temática do rural e do urbano, assim como outras temáticas, é discutida sempre em função de uma aplicabilidade. Dessa forma, discute-se a infraestrutura da cidade em comparação com a do campo, a tecnologia da cidade em comparação com o campo, as condições de vida na cidade em relação ao campo e etc. Assim, percebe-se também, nas conversas e na observação, que não há uma motivação em mostrar

aos alunos como as temáticas estudadas em sala de aula se relacionam com o seu cotidiano, com a realidade na qual estão inseridos.

A análise dos livros didáticos partiu da observação de dois parâmetros: o primeiro relacionando o rural e o urbano como formações sócioespaciais, como recomenda os Parâmetros Curriculares para o ensino de Geografia. O segundo relacionando o rural e o urbano como categorias simbólicas construídas por agentes sociais, a partir da perspectiva de Carneiro (1998). Nesta etapa metodológica levou-se em consideração o fato de que a linguagem não é totalmente neutra e imparcial e sim fruto das interpretações e considerações que cada indivíduo faz sobre determinado assunto. Através da análise do discurso, consideraram-se os sujeitos, suas inscrições na história e as condições de produção da linguagem [escrita e oral] como algo intencional e interpretativa. Pudemos constatar, de maneira geral, que ambos os livros analisados apresentam a discussão sobre o urbano e o rural de modo comparativo, a partir de seus atributos físicos e materiais. Os valores simbólicos e culturais presentes no espaço rural e no urbano ou suas ressignificações não são destacados. Assim, as condições materiais de cada espaço aliadas às questões de produção agrícola e industrial são as temáticas que se sobressaem nos livros. Acrescenta-se a isso o fato de, na maioria das abordagens, apresentar-se uma perspectiva dicotômica e funcionalista sobre o rural e o urbano, com uma preponderância deste último como uma referência para a análise do primeiro.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos livros didáticos adotados nas escolas municipais rurais e urbanas de Ouro Preto, e na observação das aulas de geografia em duas escolas do mesmo município, chegamos a algumas constatações. Em relação à valorização ou não das diferenças e particularidades culturais de cada espaço, percebeu-se que os livros didáticos tendem a eleger o urbano como referência em detrimento ao rural, produzindo por vezes um discurso equivocado sobre a temática apresentada, fazendo afirmações que podem gerar ambigüidades e erros conceituais graves.

Pode-se perceber também que o rural tem sido compreendido a partir de categorias e referências próprias do espaço urbano e que a valorização da cultura oriunda do meio rural que tem ocorrido recentemente, conforme afirmam autores como Carneiro (1998), não tem sido trabalhada nos livros didáticos. A explanação do rural e do urbano nos livros didáticos limita-se aos aspectos que podemos considerar como materiais. Desse modo, percebe-se que o urbano e o rural não são explorados a partir da perspectiva simbólica ou cultural.

Sobre a percepção dos alunos do que seria o espaço urbano e o rural, pôde-se notar que possuem uma tendência a identificar o campo com a carência de serviços, bens e infraestrutura. Em outras palavras, entendem a relação campo-cidade de maneira oposta, até mesmo linear, ao relacionar o campo com “atraso”, “ausência”, “carência”. Porém, não foi possível verificar tal percepção com maior precisão uma vez que durante a observação das aulas de geografia, em ambas as escolas, que se realizaram entre os meses de agosto a dezembro, a temática sobre o rural e o urbano não foram abordadas como tema de aula em

razão do cronograma do planejamento de aula. Esta foi uma das principais limitações encontradas no desenvolvimento da pesquisa aqui proposta, tendo inclusive prejudicado a compreensão de alguns dos objetivos indicados nesse projeto.

Quanto à identificação de práticas pedagógicas e materiais didáticos inovadores para o ensino da temática abordada podemos afirmar que o objetivo foi parcialmente alcançado, pois não pôde ser observada uma aula sobre a temática do urbano e do rural. Apesar do esforço dos professores em buscar outras fontes de conhecimento para serem utilizadas como material didáticos, pôde-se constatar, que nas escolas observadas, o processo de ensino-aprendizagem ainda se norteia fundamentalmente pelo livro didático, o que reforça ainda mais a importância da discussão de seu conteúdo e das perspectivas adotadas, como foi feito nesta pesquisa.

Por fim, ressaltamos a importância de que sejam produzidos e utilizados materiais didáticos com diversificadas perspectivas possibilitando que novas interpretações sobre os espaços urbano e rural sejam construídas na esteira do que já tem sido pesquisado e debatido nessa área de conhecimento. Tão importante quanto, é a sensibilização dos professores para a produção de materiais e recursos didáticos que proporcionem o ensino-aprendizagem que valorize a cultura e o espaço locais aos quais os alunos pertencem, propiciando também o respeito à diferença e um exercício mais profícuo da alteridade.

BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVAY, Ricardo. *O futuro das regiões rurais.* Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia.* Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARNEIRO, Maria José. *Ruralidade*: novas identidades em construção. In: *Estudos Sociedade e Agricultura*, n. 11, out. 1998, pp. 53-75.

CARVALHO, Marcos Bernardino de; PEREIRA, Diamantino Alves Correia. *Geografias do Mundo*. 7º Ano. São Paulo: FTD, 2009.

Projeto Araribá: Geografia. Organizadora Editora Moderna. Obra coletiva concebida e produzida pela Editora Moderna. Editora responsável Sonia Cunha de Souza Danelli. 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SAMPAIO, Francisco Coelho. Brasil: o despontar de uma grande potência: 6ª série. 2 ed. Curitiba: Positivo. 2005.

SANT"ANA, Maria Josefina Gabriel. A concepção de cidade em diferetes matrizes teóricas das Ciências Sociais. In: Revista Rio de Janeiro. N° 9. p. 91-99, Jeneiro – Abril de 2003.

SIMMEL, Georg. A metrópole e a vida mental. In: O fenômeno urbano. ORG: Otavio Guilherme Velho. São Paulo: Zahar, 1967.

WIRTH, Louis. O urbanismo como modo de vida. In: O fenômeno urbano. ORG. Otávio Guilherme Velho. São Paulo: Zahar, 1967.

CATALOGAÇÃO DOS ELEMENTOS DECORATIVOS, EM FERRO, DAS EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS DE OURO PRETO

MASCARENHAS, Alexandre Ferreira[1]
SANTOS, Paolla Rodrigues Araújo dos[2]

INTRODUÇÃO

Ouro Preto apresenta um conjunto arquitetônico e urbano homogêneo que caracteriza o período colonial de sua história. No entanto, as tipologias residenciais que hoje se observam na cidade não são somente resquícios deste período de efervescência econômica, cultural e política, mas de um aglomerado de épocas sucessivas onde as edificações sofreram adaptações de acordo com as necessidades e tecnologias disponíveis.

As “novas” tecnologias da construção e da arquitetura chegaram ao Brasil com a família real a partir de 1808. A implantação das ferrovias também contribuiu para que estas novas tendências e o gosto por uma arquitetura mais “sofisticada e elegante” chegassem ao interior do país com certa rapidez e se fizesse presente à sociedade.

A introdução dos elementos em ferro fundido (fer forgè) decorando as sacadas e fachadas do casario e sobrados da cidade logo se impôs na arquitetura local. Neste momento estes elementos estavam diretamente associados à idéia de poder do proprietário da edificação, assim como foi anteriormente com a presença da “beira sobeira” (beira sobre eira) nas cimalhas e enquadramentos das fachadas frontais no período colonial.

Uma caminhada rápida pelo centro histórico da cidade já se nota a forte presença destes elementos arquitetônicos e decorativos em ferro. Apesar disto pouca importância foi creditada ou estudada a este respeito.

Este trabalho pretende, portanto, catalogar e sistematizar estes gradis decorados, resgatar a técnica que também está praticamente extinta e que deve ser valorizada: o oficio da fundição em metal, neste caso, o ferro.

Muito já foi dito e escrito sobre a cidade colonial de Ouro Preto, sobre as riquezas da época do auge da produção aurífera, da sua arquitetura, dos artistas – escultores, pintores, canteiros, carpinteiros, douradores, arquitetos e mestres de obra -, das congregações religiosas e de ofícios, do desenvolvimento e ocupação

[1] Doutorando pelo Departamento de Pós-Graduação de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais NPGAU-EA-UFMG, mestre em “Patologias de Estuques ornamentais de edificações históricas” pelo Departamento de Engenharia Civil da UFF, especialista em conservação e restauro de ornamentos históricos, Professor efetivo do IFMG, campus Ouro Preto para o Curso Superior em Tecnologia em Conservação e Restauro. Orientador. afmascarenhas@yahoo.com
[2] Formação em curso técnico de Edificações pelo CEFET-OP. Atualmente está cursando graduação em Conservação e Restauração de bens Imóveis no IFMG. Neste instituto, atualmente, desenvolve um projeto de Catalogação dos Elementos Decorativos, em Ferro, nas Edificações Históricas de Ouro Preto orientada pelo Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas. paollaop@hotmail.com

urbana e paisagística. No entanto, pouco tem sido difundido sobre o período pós-colonial, em meados do século XIX e de quando Ouro Preto perde seu titulo de capital para a cidade nova, planejada e moderna Belo Horizonte.

Neste momento, Ouro Preto, antiga Vila Rica, entra em declínio econômico e político, mas não se pode dizer que houve uma decadência cultural, no que diz respeito à arquitetura e "redecoração" do casario, sobretudo das fachadas das edificações do centro histórico. Percebe-se que ainda na metade do século XIX estes novos elementos decorativos aparecem na cidade dando nova roupagem às fachadas. As portas envidraçadas e sacadas com fechamento de corrimão | gradil em ferro trabalhado dominam a arquitetura, que resistem até hoje e é motivo de orgulho entre os moradores da cidade.

Dentro deste contexto é que se busca valorizar estes elementos arquitetônicos e resgatar o oficio de ferreiro como parte da identidade da cultura ouropretana. Pretende-se catalogar a diversa produção decorativa das grades, dos gradis, dos corrimões, das sacadas, dos postes de iluminação, das luminárias de parede, das calhas e buzinotes que complementam a arquitetura da cidade colonial fundindo assim tradição e modernidade.

Este trabalho pretende, portanto, catalogar e sistematizar estes gradis decorados, resgatar a técnica que também está praticamente extinta e que deve ser valorizada: o oficio da fundição em metal, neste caso, o ferro.

Ao resgatar este oficio e esta técnica construtiva, resgata-se a memória e parte da história local.

MATERIAIS E METÓDOS

A metodologia aplicada a esse Projeto foi definida pela realização de fichas contendo levantamento cartográfico de todas as edificações que possuem elementos em ferro em suas fachadas, do caminho tronco de Ouro Preto, um levantamento fotográfico e métrico desses elementos em ferro e posteriormente esses dados ajudam a compor os desenhos, feito com o auxilio do programa AutoCad. Além da pesquisa histórica desses elementos em ferro.

O local, caminho tronco de Ouro Preto, foi escolhido em prol de sua importância histórica e por abranger os dois principais núcleos da cidade, os antigos arraiais o do Pilar e do Antônio dias.

Para o levantamento cartográfico foi utilizado o mapa da cidade disponibilizado no programa AutoCad, dividiu-se o mapa por bairros em que estão situadas as ruas do caminho tronco.

O levantamento fotográfico é utilizado para auxiliar na realização dos desenhos, e para tanto, as fotografias buscam o maior enquadramento possível. Assim, permitem a visualização de detalhes, pois as fotos foram executadas com uma resolução de 14.1 MP, em sua maioria, variando a 10 MP. Como esse projeto não é um projeto fotográfico não houve muita preocupação com a iluminação solar, no entanto, ainda assim este levantamento é uma forma de registro.

No levantamento arquitetônico são executados primeiramente croquis de cada elemento decorativo, para posteriormente serem medidos, com auxilio de trena e nível, e enfim, transportados para o Programa AutoCad.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A partir de Abril deste ano foram iniciadas as discussões sobre este projeto. Desde então, estabeleceu-se a designação deste trabalho, bem como os métodos adotados. As visitas técnicas, *in situ*, estão sendo realizadas aos locais estabelecidos, algumas com o acompanhamento do orientador Alexandre Mascarenhas. Na maioria das vezes, as tentativas de registro e de abordagem vem sendo realizadas no período da tarde e, sempre nos deparamos com alguma resistência por parte dos moradores em permitir as nossas visitas, mesmo explicando a eles que é um trabalho acadêmico.

Já foram realizados cerca de 40 levantamentos fotográficos e 34 levantamentos arquitetônicos de sacadas e portões em ferro nas ruas São José, Getulio Vargas, Largo do Rosário e Donato da Fonseca. Outras ruas do percurso do caminho tronco ainda estão em andamento, bem como a realização dos desenhos no programa AutoCad.

O levantamento cartográfico foi realizado o auxilio do arquivo em CAD do mapa de Ouro Preto, visitas aos locais marcando as edificações que possuem elementos em ferro. Com os mapas prontos observou-se uma grande concentração desses elementos no centro de Ouro Preto e nos arredores do antigo arraial do Pilar, conclusões ainda estão em desenvolvimento, mas tudo indica que essa região tinha uma maior concentração de famílias com mais bens.

Para melhor compreensão e visualização dos resultados das visitas *in* loco optou-se por fazer fichas para cada edificação que possui elementos de ferro na fachada. Essas fichas, ainda em andamento, são compostas pelos levantamentos, caracterizando sua análise tipológica, seu estado de conservação, o endereço da edificação, os mapas de localização e de situação, o sistema construtivo (ferro fundido ou ferro forjado) e o uso da construção onde se encontra o elemento em ferro decorado (comercial, residencial, religioso ou público).

Para a contextualização histórica foi proposto abranger um pouco a respeito do ferro, suas composições, história e a diferenciação entre o ferro fundido e o ferro forjado. Além das pesquisas bibliográficas, serão ainda realizadas visitas a ferreiros da região. Outro assunto dessa contextualização é a origem desses elementos de ferro no Brasil, mas principalmente em Ouro Preto, e, um estudo sobre as patologias mais comuns e a forma de conservar-los.

CONCLUSÃO

Os elementos em ferro encontrados nas fachadas das edificações históricas em Ouro Preto são em sua maioria encontrados em forma de sacadas ou como portões. Poucos estudos foram realizados sobre eles o que torna esse projeto de fundamental importância.

Todos os processos apresentados no decorrer desta apresentação estão em elaboração, desde a pesquisa contextual, levantamentos dos elementos, visitas aos locais, realização das fichas e também discussões de resultados. Tendo como resultado final posterior, a realização de um inventário, fazendo este parte de um projeto maior que engloba ladrilhos hidráulicos, ornamentos em estuque, pintura mural e vidraças.

BIBLIOGRAFIA

CONDE, Luiz Paulo Fernandes. **Obras de Arte em Ferro Fundido**, Rio de Janeiro.

REIGADA, Felipe. BLASI, Paula Di. MARIATH, Leyla. **Metais – Restauração e Conservação.** Editora In-Fólio, Rio de Janeiro, 2009

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Tecnologia da conservação e da restauração.** Salvador: UFBA/PNUD/UNESCO, 1995.

MASCARENHAS, Alexandre, DIAS, Paola. **Cadernos Ofícios: Obras de Conservação**. **v. 07**. Ouro Preto: Faop, 2008.

CARVALHO, César Texeira. **Caderno de Ofícios: Fundição Artística.v.08.** Ouro Preto, 2010.

KÜHL, Beatriz Mugayar. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico da Industrialização Problemas Teóricos de Restauro.** Cotia, SP: Ateliê Editorial 2008

SITIOS PESQUISADOS

http://www.queirozportela.com/ferro.htm acesso no dia 20 agosto de 2011

COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA EM ESPÉCIES DE MOSCAS-SOLDADOS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE

MIRANDA, Leid Luana Pereira de[1.]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues[2.]
CAMARGO, Pedro Luiz Teixeira[3.]

Introdução

Os Dípteros constituem uma das maiores ordens de insetos e seus representantes possuem indivíduos e espécies que ocorrem em quase todos os lugares do mundo (Borror & Delong, 1988).

A ordem Díptera pode ser dividida em 2 subordens: Nematocera e Brachycera.

Dentre as famílias de Dípteras, cabe destacar os Stratiomyidae, também conhecidos como moscas-soldado. A família Stratiomyidae é composta por 12 subfamílias: Parhadestriinae, Chiromyzinae, Beridinae, Antisiinae, Pachygastrinae, Clitellariinae, Sarginae, Chrysochlorininae, Hermetiinae, Raphiocerinae, Stratiomyinae e Nemotelinae (Woodley, 2001).

Pouco se sabe sobre a biologia da subfamília Chiromyzinae, suas larvas vivem no solo e existem espécies consideradas pragas tais como, *Inopus rubriceps* Macquart, praga de cana de açúcar. As larvas de Beridinae são supostamente saprófagas e têm sido coletadas em matéria orgânica em decomposição, como serrapilheira. Sua subfamília é encontrada principalmente em regiões com clima temperado. Possuem espécies encontradas em todo o mundo. Pachygastrinae possue ainda variada aparência morfológica. Larvas da maioria das espécies ocorrem sob cascas de arvores caídas. Ainda se sabe pouco sobre seus hábitos. Indivíduo da subfamília Clitellariinae às vezes é encontrado pousado na vegetação. As larvas de *Cyphomya* habitam vários tipos de matéria orgânica em decomposição, e algumas de suas larvas também vivem sob cascas de árvores. Indivíduos do gênero *Hermetia* da subfamília Hermetiinae são grandes e são constantemente miméticas de vespas, suas larvas habitam matéria orgânica em decomposição, e utilizam todo tipo de matéria orgânica existente. Há poucos relatos
sobre sua história natural. Machos de *Chrysochlorina* fazem voo pairado em clareiras de florestas, onde encontram fêmea para o acasalamento.

Em regiões temperadas os adultos de Sarginae (Fig. A) são encontrados em vegetação e eventualmente em flores. Tanto *Ptecticus* quanto *Merosargus* podem ser encontrados em torno de frutos caídos de árvores em florestas (Rozkosný, 1982).

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail:luanamiranda85@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail:juliofontenelle@gmail.com
[3]Universidade Federal de Ouro Preto - campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail:pedro0peixe@yahoo.com.br

Não se tem muito conhecimento da historia natural do Raphiocerinae. Sabe-se que essa subfamília é pequena, com menos de 50 espécies descritas. A maioria dos adultos de Stratiomyinae é de grande porte e possui coloração brilhante, muitos são encontrados em flores. As larvas de *Euparyphus cinctus* Osten possuem uma rica variedade em ambientes aquáticos. Adultos de Nemotelinae do gênero *Nemotelus* e *Lasiopa* são normalmente encontrados em flores. As larvas de *Nemotelus* são encontradas em poças e pântanos, frequentemente com uma química altamente alcalina ou salina (Woodley, 2001).

2. Objetivo

Determinar a composição e abundância de subfamílias presentes em sete locais no PERD com diferentes tipos de vegetação secundária e primária do sul ao norte do parque.

3. Metodologia

Área de estudo:

O Parque Estadual do Rio Doce (PERD) é o maior remanescente da mata Atlântica de Minas Gerais com uma área de aproximadamente 36.000 ha., que abrange parte dos municípios de Timóteo, Marliéria e Dionísio. O clima da região é tropical úmido, com estações bem definidas. A estação chuvosa é de outubro a março e a seca de abril a setembro (Gilhuis, 1986). As localidades amostradas neste estudo são conhecidas como área da Tereza (TE), Campolina (CA), Lagoa Preta (LP), Garapa Torta (GT), Macuco (MA), Porto Capim (PC) e Vinhático (VI). As áreas PC e VI estão no sul do parque, TE, CA, LP e GP na região central e MA no norte do parque. As áreas TE, CA, LP e MA são de mata primária e GT, PC e VI são de mata secundária.

4. Amostragem:

Para a amostragem das moscas foram utilizadas armadilhas de intercepção do tipo Malaise (Townes, 1962) (Fig. B). Em cada ponto amostral foi armada uma Malaise, totalizando duas armadilhas em cada local. Portanto nesse estudo foi utilizado quatorze armadilhas. Todas as armadilhas foram armadas no mesmo dia e esvaziadas uma semana depois.

Os dados apresentados nesse trabalho correspondem a duas coletas uma realizada de 08 a 15 de abril e outra de 06 a 13 de agosto. Ambas na estação seca de 2011.

As coletas foram triadas em laboratório e os indivíduos da família Stratiomyidae foram sexados e identificados em subfamília e gênero utilizando a chave de Norman E. Woodley 2009.

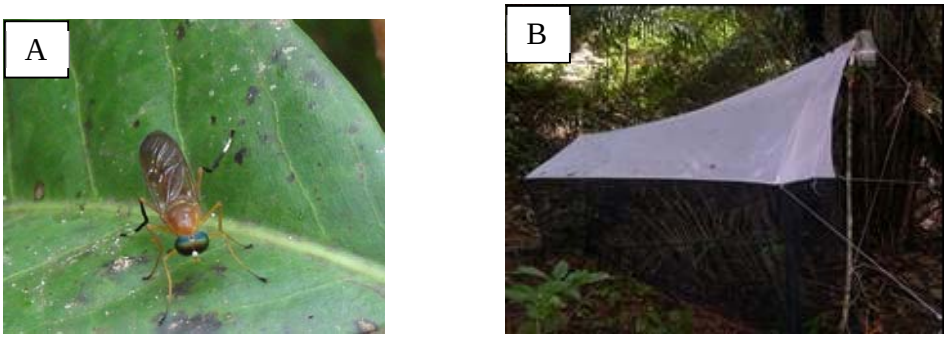


Figura 1 A) Stratiomyidae da subfamília Sarginae, gênero Ptecticus. B) Armadilha de intercepção de vôo tipo Malaise. (Fotos: Julio Fontenelle).

5. Resultados Parciais

Foram coletados 338 indivíduos em quatro subfamílias: Chiromyzinae, Clitellariinae, Hermetiinae e Sarginae.

As coletas de abril (N=228) foram mais abundantes que as de agosto (N=110) exceto para a subfamília Chiromyzinae que só foi coletada no mês de agosto (Tab. 1).

A subfamília Sarginae foi a mais abundante (N=246) seguida pelas subfamílias Chiromyzinae (N=86), Hermetiinae (N=4) e Clitellariinae (N=2) (Tab. 1).

A única subfamília representada por mais de um gênero foi a subfamília Sarginae com quatro gêneros (*Merosargus, Microchrysa, Ptecticus e Sargus*). Os gêneros mais abundantes foram *Merosargus* (N=175), *Barbiellinia* (N=86) e *Sargus* (N=40).

As áreas de mata primária tiveram em média um número mais elevado de indivíduos coletados ($\overline{X}$ =58,8) do que a mata secundária ($\overline{X}$ =33,3), entretanto, houve diferença muito grande entre as áreas.

As áreas mais abundantes foram Campolina (N=133), seguidas por Lagoa Preta (N=63), ambas de mata primária, seguidas pela área do Porto Capim (N=61) que é de mata secundária.

Tabela 1. Número de gêneros de cada subfamília coletados nos 7 locais de estudo do PERD.

Subfamília	Gênero / Local / Mês	MATA PRIMÁRIA ($\overline{X}$ =58,8)								MATA SECUNDÁRIA ($\overline{X}$ =33,3)						TOTAL
		CA (N=133)		LP (N=63)		MA (N=26)		TE (N=13)		GT (N=11)		PC (N=61)		VI (N=31)		
		04	08	04	08	04	08	04	08	04	08	04	08	04	08	
Chiromyzinae	*Babiellinia*	0	81	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	86
Clitellarinae	*Cyphomyia*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Hermetiinae	*Hermetia*	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4

Sarginae	*Merosargus*	26	6	54	2	10	4	2	0	7	2	43	5	12	2	175
	Microchrysa	11	0	3	0	2	0	1	0	0	0	7	0	1	0	25
	Ptecticus	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	6
	Sargus	7	0	1	1	8	0	5	0	0	0	2	1	14	1	40
Sarginae total		44	6	59	3	20	4	9	0	9	2	54	6	27	3	246
TOTAL		46	87	60	3	21	5	9	4	9	2	55	6	28	3	338

Tabela 2. Análise de variância para testar a diferença entre as áreas que foram realizadas as coletas, para subfamília

SUBFAMÍLIA	LOCAL		DATA		INTERAÇÃO	
	F	p	F	p	F	p
Chiromyzinae	**3,2**	**0,035**	3,6	0,077	**3,2**	**0,035**
Clitellariinae	0,8	0,563	**2,0**	**0,179**	0,8	0,563
Hermetiinae	0,7	0,678	3,0	0,105	0,7	0,678
Sarginae	1,5	0,258	**17,4**	**<0,001**	1,1	0,399
Total	**2,9**	**0,046**	2,4	0,142	1,5	0,252

Tabela 3. **Análise de variância para testar a diferença entre as áreas que foram realizadas as coletas, para gênero.**

GÊNERO	LOCAL		DATA		INTERAÇÃO	
	F	p	F	p	F	p
Chiromyzinae	**3,2**	**0,035**	3,6	0,077	**3,2**	**0,035**
Cyphomya	0,8	0,563	2,0	0,179	0,8	0,563
Hermetia	0,7	0,678	3,0	0,105	0,7	0,678
Merosargus	1,8	0,163	10,8	0,005	1,6	0,222
Microchrysa	**4,0**	**0,015**	**21,1**	**0,004**	**4,0**	**0,015**
Ptecticus	0,9	0,494	6,0	0,028	0,9	0,494
Sargus	2,2	0,105	11,9	0,004	2,2	0,105
TOTAL	**2,9**	**0,046**	2,4	0,142	1,5	0,252

6. Discussão

A área de mata primária provavelmente possue maior qualidade e quantidade de matéria orgânica e, por isso, propicia o estabelecimento de um maior número de subfamílias e número de indivíduos (Fontenelle, 2007).

A subfamília Chiromyzinae foi à única mais abundante na estação seca, essa subfamília ocorreu em três locais: Campolina, Macuco e Tereza todos de mata primária. Apenas as larvas se alimentam os adultos não possuem aparelho bucal e ocorrem apenas na estação seca (Fontenelle, 2007).

Campolina (mata primária) e Porto Capim (Mata secundária) houve grandes coletas de Sarginae, devido à ocorrência de densas manchas de *H. episcopales* no sub-bosque, plantas na quais larvas dessa espécie se desenvolvem (Fontenelle, 2007).

Referências

BORROR, D. & DELONG, D. M. 1988. Introdução aos estudos dos insetos. São Paulo: Edgard Blucher LTDA.

GILHUIS, J.P. 1986. **Vegatation survey of the Parque Florestal do Rio Doce, MG**, **Brasil**. Viçosa: UFV, IEF, Msc. Thesis, Agricultural University Wagaeningen, 112 pp.

FONTENELLE, J. C. R. Discriminação entre Tipos Florestais por Meio da Composição e Abundância de Diptera. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

ROSKOSNÝ, R. 1982. **A biosystematic study of the European Stratiomyidae (Diptera), volume 1.Intoduction, Beridinae, Sarginae and Stratiomyinae.** London: Dr. W. Junk publisher, VIII+401 pp.

ROZKOŠNÝ, R. Family Stratiomyidae. Manual Palaearct. Chapter 24.387-411. 1998.

TOWNES, H. 1962. Desingn for a Malaise trap. **Proc. Entomol. Soc. Wash.** 64: 253-262.

WOODLEY, N.E. 2001. A world catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera). **Myia 11**: 1-473.

WOODLEY, N.E. 2009. Stratiomyidae (soldier flies). In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. and Zumbado, M., editors. Manual of Central American Diptera. Ottawa, Canada: National Research Council Research Press. p. 521-549.

CRÍPSIA E PREDAÇÃO DE LAGARTAS ARTIFICIAIS

CAMARGO, Pedro Luiz Teixeira de [1]
PEREIRA, Hugo Siqueira [2]
PORTILLO, José Thales da Motta [2]
RODRIGUES, Lívia Soares Furtado [2]
CLAUDINO, Ricardo Marcelino [2]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues [3]
OLIVEIRA, Reisla Silva de [4]

1- Introdução

A predação pode ser considerada um tipo de interação que envolve a captura de um organismo vivo para o consumo por outro, afetando a distribuição e a abundância das presas (Oki, 2002; Begon *et al* , 2007). Aves insetívoras podem atuar diretamente na dinâmica populacional das presas exercendo uma função estabilizadora na população das presas. Isto é muito importante para a produtividade das plantas consumidas pelas lagartas de insetos fitófagos, pois é aumentada na presença destas aves (Hooks *et* al. 2003).

De acordo com Chaves (1998), predadores reconhecem suas presas visualmente através de algumas características tais como presença de movimento, destaque do ambiente, e sinais deixados pela presa, como folhas danificadas por fitófagos. Aves insetívoras evitam lugares com baixas densidades de insetos e danos foliares pouco visíveis (Sipura, 1999).

Um fator importante na eficiência de predação está relacionado à aprendizagem, que envolve o uso de informações sobre, onde encontrar, como detectar um tipo específico de presas e como reconhecer aquelas impalatáveis (Diniz & Morais, 2005).

Em alguns grupos de herbívoros como larvas de lepidópteros, a predação exerce uma forte pressão seletiva na regulação populacional de presas. O comportamento e a riqueza das aves podem interferir na abundância das lagartas de uma dada área (Montlor & Bernays, 1993).

Os diferentes padrões de coloração das presas podem tanto levar estas a se assemelhar ao substrato (crípticas), quanto a possuírem cores vistosas que contrastem com o substrato (aposemáticos) (Vasconcellos-Neto & Gonzaga, 2000).

[1]Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental, UFOP, e-mail: pedro0peixe@yahoo.com.br

[2]Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, UFOP, e-mail: livia5bio@yahoo.com.br

[3]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMB, e-mail: juliofontenelle@ifmg.edu.br

[4] Universidade Federal de Ouro Preto, Doutora em Ecologia, e-mail: reisla_oliveira@yahoo.com.br

2. Objetivos

O objetivo do presente estudo foi verificar qual padrão de coloração amarela (crípticas) ou padrão verde (conspícuo) para larvas de lagartas são mais predadas por aves.

3. Metodologia

3.1 Local de Estudo

O presente estudo foi realizado próximo ao Mirante do Campus da Universidade Federal de Ouro Preto (20018’45"S, 43033’45"W), UFOP/MG localizada na Rua Geraldo Nunes S/N e a 1.250 m de altitude.

3.2 Predação de Lagartas

Para o trabalho foram utilizadas larvas artificiais feitas de massa de modelagem nas cores verdes e amarelas. Foram distribuídas seis parcelas de 34cm x 48cm (4 experimentais e 2 controles) próximo ao mirante da UFOP. As parcelas foram divididas em grupos, sendo dois experimentais e um controle. Cada grupo continha uma parcela com 30 larvas verdes e uma parcela com 30 larvas amarelas e ficaram distantes cerca de 15 m entre si.

As parcelas dos grupos eram distanciadas apenas 50 cm para poderem ambas ser vistas pelo mesmo predador. O grupo controle se diferenciava dos experimentais pela cor do substrato, no caso branco, pois evidenciava as duas cores de larva. Este grupo foi usado para ser excluída a possibilidade de um consumo preferencial por parte das aves. Os grupos experimentais eram da mesma cor da vegetação seca, típica da estação no período de amostragem.

O ponto de observação do comportamento de forrageamento e predação das aves foi localizado no mirante. Para isso, utilizamos binóculos para nos certificarmos quais eram as espécies das aves. O tempo de amostragem teve duração de 2 horas.

4. Resultados e Discussão

Foram registradas aproximações de diferentes espécies de aves no local do experimento (Tabela 1), porém não foi observada nenhuma tentativa de predação dos modelos de lagarta pelas aves. Supõe-se que os modelos não foram atrativos ou até mesmo que as aves não reconheceram as lagartas artificiais como presas.

Tabela 1: Lista das espécies avistadas na área de estudo

Tabela 1: Lista das espécies avistadas na área de estudo

Espécie	Em vôo	Controle	Ex. 1	Ex. 2
ACCIPITRIDAE				
Buteo brachyurus				
FALCONIDAE				
Caracara plancus			X	
TROCHILIDAE				
Chlorostilbon lucidus		*X*		
COEREBIDAE				
Coereba flaveola		*X*		X
COLUMBIDAE				
Columbina talpacoti		*X*		
VIREONIDAE				
Cyclarhis gujanensis				X
FURNARIIDAE				
Furnarius rufus		*X*	X	X
TYRANNIDAE				
Hirundinea ferruginea		*X*		
Pitangus sulphuratus		*X*		X
THRAUPIDAE				
Tangara cayana		*X*		
Tangara sayaca		*X*		
TROGLODYTIDAE				
Troglodytes musculus			X	X
EMBEREZIDAE				
Zonotrichia capensis		*X*		X
MIMIDAE				
Mimus saturninus			X	X
sp		*X*		

Foram observadas 15 espécies de aves, em um total de 45 observações (Gráfico 1).

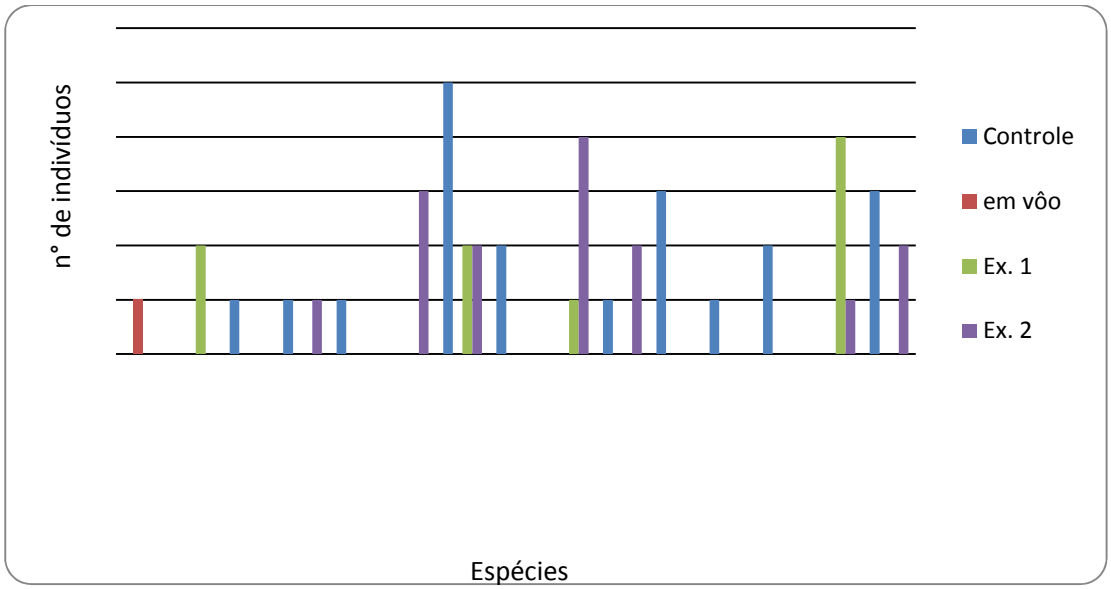


Gráfico 1. Relação de riqueza, composição e abundância de espécies de aves no mirante da Universidade Federal de Ouro Preto

No estudo de Chaves (1998), as taxas de ataque dos predadores diminuíram com a cripcidade das larvas, porém a coloração da presa não teve influência sobre as tentativas de predação. Já o estudo desenvolvido por Oki (2002), foi observado predação de lagartas com o mesmo padrão de coloração, porém as mesmas eram disponibilizadas em diferentes áreas de uma mata, na borda e interior de mata. Os resultados de seu estudo indicaram alta predação (42%) pelos modelos de lagarta. Os predadores visualmente orientados não realizaram predação preferencial entre os modelos crípticos e aposemáticos.

Gendron & Staddon (1983) propuseram que a eficiência de captura das presas crípticas depende da intensidade de procura. Se o predador diminui a intensidade de procura, consequentemente, gasta mais tempo forrageando em cada mancha de recursos e apresenta uma probabilidade maior de encontrar as presas. Em relação à predação dos modelos aposemáticos, Kloss (dados não publicados), concluiu que aves associam o padrão de presas aposemático a lagartas sem toxinas. Porém, as lagartas aposemáticas devem ser mais capturadas pelos predadores inexperientes, pois os mesmos necessitam de aprendizagem por associação da coloração com a impalatabilidade (Diniz & Morais, 2005).

Em nosso trabalho foram registradas quinze espécies de aves na área amostral, sendo as espécies *Furnarius rufus* e *Mimus saturninus* as mais abundantes. Segundo Sigrist (2009) a espécie *Furnarius rufus* possui uma dieta tipicamente insetívora, e é muito abundante em áreas perturbadas, o que explica sua maior ocorrência.

Com relação espécie *Mimus saturninus,* Almeida (2009) relata que esta apresenta alimentação onívora. O referido autor relata que espécies onívoras são capazes de habitarem diferentes tipos de habitat, além de incluir uma enorme variedade de itens alimentares em sua dieta. Portanto, o resultado encontrado em nosso trabalho segue de acordo com relatado pelo autor, onde as espécies onívoras e insetívoras foram dominantes.

O tempo de amostragem deste estudo foi inferior ao de outros estudos com iscas artificiais. Consequentemente, sugere-se que estudos posteriores tenham período de amostragem maior, o que pode dar maior tempo para reconhecimento das presas e possibilitando diferentes resultados.

5. Referências

ALMEIDA, C. G. Variação populacional e comportamento alimentar de Mimus saturninus (LIchtenstein 1823) Polioptila dunicola (Vieillot 1817) e Saltator atricollis 1817). Dissertação - Mestrado. Universidade Federal de Uberlandia. Minas Gerais. 2009.

BEGON, M., THOUSAND, C. R., HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas. 4ª Ed- Porto Alegre: Artmed. 2007.

CHAVES, G. W. A influencia de caracteristicas morfologicas e comportamentais de lagartas no ataque de predadores : um estudo experimental com larvas artificiais. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 1998

GENDRON, R. P.; STADDON, J. E. R. Searching for cryptic prey: The effect of search rate. *The Americam Naturalist*, 21: 172-186.1983

DINIZ, I.R.; MORAIS, E. C. Aprendizagem e eficiência da predação: uma abordagem didática. Rev. etol. v.7 n.2 São Paulo dez. 2005

KLOSS, T. G. Predadores visualmente orientados não distinguem entre presas crípticas e aposemáticas em uma floresta tropical Amazônica. (Dados Não Publicados).

MONTLOR, C. B.; BERNAYS, E. A. Invertebratepredators and caterpillar foraging. In N. E. Stamp & T.M. Casey (eds). Caterpillars: ecological and evolutionary constraints on foraging. Chapman & Hall, 146 Curso de Campo Ecologia da Floresta Amazônica – 2002 New York, USA. 1993.

OKI, Y. Efeito da distribuição de aves na predação de lagartas artificiais. Ecologia da Floresta Amazônica – Curso de campo- 2ªEd. INPA, Amazonas. Pg: 143-146 2002.

SIGRIST, T. Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira: Pranchas e Mapas. São Paulo: Avis Brasilis, 480p. 2009.

VASCONCELLOS-NETO, J.; GONZAGA, M.O. Evolução de padrões de coloração em artrópodes, pp. 143-159. In: Ecologia e comportamento de Insetos (R.P. Martins, T.M. Lewinschn & S.M.S. Barbeito, eds.). Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ. 2000

DA FESTA AO ESPETÁCULO: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE POLÍTICAS PATRIMONIAIS E AS BANDAS CIVIS EM OURO PRETO - MG

GUIMARÃES, Ana Luiza Alberto[1]
LEONEL, Guilherme Guimarães[2]

INTRODUÇÃO

Darei ênfase nesta pesquisa à análise da relação entre políticas patrimoniais e as Bandas Civis de Ouro Preto - MG. O objetivo desta pesquisa é discutir questões que fazem parte do universo das representações culturais e como se organizam os símbolos neste ambiente musical a partir do século XVIII até a contemporaneidade, de modo a observar como estão as políticas patrimoniais voltadas para tais manifestações, para compreender a incorporação das bandas no cenário artístico-musical atualmente, bem como de que maneira as mesmas sobrevivem.

O interesse pela relação entre espaço e cultura é uma tradição da ciência geográfica, haja vista que seus interesses sempre estiveram voltados para a descrição da diversidade da superfície terrestre. No entanto, foi somente no final do século XIX que as relações entre sociedade, cultura e natureza tornaram-se objeto central de atenção de geógrafos europeus como Friedrich Ratzel (1844-1904), Paul Vidal de La Blache (1845-1918), Otto Schuter (1872-1952), entre outros. Claval (1995), sobre a obra de Ratzel de 1882, denominada “Antropogeografia”, afirma que o mesmo analisa a cultura sob seus aspectos materiais, como conjunto de artefatos mobilizados pelo homem na sua relação com o espaço (CLAVAL, 1995).

Não se tratava mais de estudar a diversidade cultural com base nos seus conteúdos materiais, mas de admitir que a cultura estivesse intimamente ligada ao sistema de representações, de significados, de valores que criam uma identidade que se manifesta mediante construções compartilhadas socialmente e expressas espacialmente, ou seja, de admitir que a cultura no seu sentido antropológico mais amplo representa todo o modo de vida de uma sociedade, o que não inclui somente a produção de objetos materiais, mas um sistema cultural (valores morais, éticos, hábitos e significados expressos nas práticas sociais), um sistema simbólico (mitos e ritos unificadores) e um sistema imaginário, que serve de liame aos dois últimos, constituindo-se no *locus* da construção da identidade espacial de um grupo (ZANATTA, 2001).

Cultura passa a ter, portanto, o seu sentido de “festa”, ou seja, de algo imbuído de um “sentido” peculiar de pertencimento e identificação, para um modelo de “espetacularização cultural”, onde neste a apropriação do “sentido cultural” que permeia tal manifestação (como o caso do carnaval em várias cidades brasileiras) a potencializa, a massifica, de modo que os valores reais da festa não mais persistem aí, ao

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, aluna CODAGEO, e-mail: analusax@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Prof. CODACIS, e-mail: guilherme.leonel@ifmg.edu.br

contrário, é usado este “imaginário” do verdadeiro sentido (quando teria sido fundado), que desperta a curiosidade de algo que apenas leve o nome de determinada manifestação, pois o sentido já foi distorcido pelas elites do “comercio cultural”.

As bandas civis, portanto se encontram inseridas nos parâmetros entendidos como “manifestação cultural”. Contudo, na cidade de Ouro Preto, o que parece é que esta manifestação se encontra um tanto “desamparada” de políticas públicas que a contemple de forma a valorizá-la como merece. Nota-se, portanto uma desvalorização cultural de certas atividades em função de outras, onde “é o mercado quem dita em última instância quais manifestações culturais devem ser priorizadas, afastando-as gradativamente do seu sentido e valor de cultos originais, transformando nesse processo a experiência e a memória dos envolvidos em vivência e mercadoria, a ser consumido como objeto de marketing empresarial ou turístico” (SERPA, 2007).

MATERIAIS E METÓDOS

No estudo sobre as Bandas Civis de Ouro Preto, buscar-se-á um paradoxo entre o passado e a atualidade, a fim de retomar o momento em que as bandas se inseriram no Brasil, bem como estas se instalaram em Minas Gerais, até chegar ao local de estudo, a cidade de Ouro Preto, buscando enfocar o papel das bandas de reserva da cultura popular, o que assumiu dimensões históricas a partir do século XVIII com a multiplicação das Irmandades Cecilianas.

Esta pesquisa se norteará a partir de duas etapas: Num primeiro momento, a pesquisa será de natureza bibliográfica. Nesta etapa será feita uma revisão bibliográfica com o intuito de trazer com clareza os conceitos de patrimônio, festa e espetáculo, e em seguida, fazer um histórico sobre as bandas, visando, além de retomar o momento em que estas se inseriram até a atualidade, trabalhar também a questão do consumo do espaço (onde se apresentam, quem as contrata, etc.), para finalmente entrar no âmbito das políticas patrimoniais (programas de incentivo colocados em prática).

A segunda etapa consiste na coleta de dados através de entrevistas temáticas de história oral gravadas, por meio das quais membros da diretoria das bandas e os gestores de políticas patrimoniais serão entrevistados, pessoas estas de maior relevância no processo histórico e social das corporações musicais.

Serão selecionadas para entrevista as duas bandas pertencentes à sede (Ouro Preto), que atendem pelo nome de Sociedade Musical Senhor Bom Jesus de Matosinhos, referente ao bairro Rosário e Sociedade Musical Senhor Bom Jesus das Flores, do bairro Alto da Cruz; considera-se importante entrevistar ambas, já que estas estão inseridas na cidade e são as duas únicas bandas que possuem uma ficha de inventário de proteção do acervo cultural com um histórico completo, criada pelo responsável pelo Setor de Proteção do Acervo Cultural da Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Em seguida, as entrevistas serão com duas bandas situadas em distritos da cidade, sendo que uma se encontra em Santo Antônio do Salto, reconhecida pelo nome de Sociedade Musical Treze de Junho e outra localizada no distrito de Miguel

Burnier, atendendo pelo nome de Corporação Musical Sagrado Coração de Jesus e Maria; a primeira por ser a mais recente e participante de um programa de criação e revitalização de bandas da Secretaria de Cultura de Ouro Preto, e a segunda por não fazer parte das contratações da Prefeitura, além de ter sofrido interrupções da sua atividade musical inúmeras vezes por carência de verbas.

Haverá entrevistas também com o Vice-Presidente da Associação das Bandas de Música do Município de Ouro Preto (ABAMMOP – esta representa e defende as bandas civis junto ao poder ao público), autor do livro "Banda de Música - a Alma da Comunidade"; com a Diretora de Promoção Cultural da Prefeitura Municipal de Ouro Preto, a qual fornecerá informações referentes às políticas públicas do município que visem a promoção das atividades das Corporações Musicais; e com Coordenador responsável pelo Inventário de Proteção do Acervo Cultural, o qual fornecerá informações sobre o inventário das bandas civis de Ouro Preto. Entende-se que estas pessoas podem ser de grande contribuição e enriquecimento para o entendimento que possibilite caminhar para formulação de um melhor conhecimento acerca do tema proposto.

Diante de pontos de vista diferenciados, espera-se que o material permita comparações a fim de destacar conteúdos divergentes e convergentes, contribuindo para a construção de evidências.

RESULTADOS PARCIAIS

Tem-se a indicação concreta da existência de uma banda civil em 1895, de nome "Sociedade Musical Carlos Gomes", a qual era integrada quase que exclusivamente por funcionários públicos. Porém com a mudança da capital para Belo Horizonte, a mesma foi transferida, e atua até os dias de hoje, na referida cidade. A partir daí tem-se notícia da Banda Santa Cecília, que em 1902 era chamada de União dos Amadores, e em 1911 foi antecessora da Sociedade Musical Bom Jesus de Matozinhos (atual banda do bairro Rosário) e da Banda Nossa Senhora da Conceição, do bairro Antônio Dias, a qual foi sucedida pela Sociedade Musical Senhor Bom Jesus das Flores (Alto da Cruz), também atuante hoje. Existem ainda nove distribuídas pelos distritos da cidade: Sociedade Musical Nossa Senhora da Conceição da Lapa, fundada em 1827 (Antônio Pereira); Banda Euterpe Cachoeirense, fundada em 1856 (Cachoeira do Campo); Sociedade Musical União Social, fundada em 1864 (Cachoeira do Campo); Sociedade Musical Santa Cecília, fundada em 1901 (Rodrigo Silva); Sociedade Musical Santa-Ritense, fundada em 1952 (Santa Rita); Corporação Musical Sagrado Coração de Jesus e Maria, fundada em 1957 (Miguel Burnier); Sociedade Musical São Gonçalo do Amarante, fundada em 2004 (Amarantina); Corporação Musical de Santa Cecília, fundada em 2005 (Glaura) e Sociedade Musical 13 de Junho, fundada em 2007 (Santo Antônio do Salto).

Atualmente as bandas civis de Ouro Preto atuam com cerca de quarenta músicos, geralmente se apresentam em praças e teatros, sendo a maioria destas apresentações de cunho popular e religioso. A administração das mesmas fica a encargo da Diretoria, que tem geralmente em sua composição presidente, vice-presidente, primeiro e segundo secretários, tesoureiro, procurador, arquivista, Mestre (regente) e Contramestre (substitui o regente), conselho fiscal e conselho deliberativo. O repertório varia de acordo com o local da apresentação (marchas festivas, marchas fúnebres, música popular). Os recursos das bandas

são provenientes do pagamento por suas apresentações (vindo tanto do Poder Público, quanto de tocatas fora do município) e pela contribuição dos associados (caso tenha). A contribuição anual do poder público não é significativa para uma manifestação que demanda encargos onerosos como compra e reforma de instrumentos musicais. O público é composto, em sua maioria, pelos habitantes de Ouro Preto e de distritos vizinhos, sendo que a comunidade religiosa é ainda mais presente nas apresentações, pois a presença da banda no calendário festivo- religioso é essencial. Um dos grandes problemas das bandas concentra-se nos recursos, já que os gastos com a manutenção da sede e dos instrumentos são muitos.

A Prefeitura Municipal de Ouro Preto contrata em torno de vinte tocatas por ano de cada banda em atividade, quantidade esta que varia de acordo com a disponibilidade das bandas e com as demandas apresentadas pela sociedade ouro-pretana à Secretaria Municipal de Cultura e Turismo. O valor do repasse é de um salário mínimo, baseado em acordo estabelecido entre as corporações musicais e a Prefeitura Municipal. As tocatas são executadas durante todo o ano e atendem a festividades diversas. A contratação das bandas busca suprir as demandas da comunidade ouro-pretana (sede e distritos) em eventos constantes de calendário religioso, cultural, turístico e cívico do município.

De todas as bandas citadas, apenas a Corporação Musical de Santa Cecília (Glaura) e a Corporação Musical Sagrado Coração de Jesus e Maria (Miguel Burnier) não possuem contrato assinado com a Prefeitura Municipal de Ouro Preto, ou seja, não recebem o benefício anual concedido àquelas que participam dos eventos da cidade. Qual seria o motivo?

Sabe-se também que existe o Programa de Apoio às Bandas de Música do Governo de Minas que realiza doação de instrumentos e promove oficinas, cursos de regência, instrumentos, percepção musical e reparo de instrumentos.

DISCUSSÃO

Este projeto de pesquisa visa sublinhar a importância de um estudo sobre as Bandas Civis de Ouro Preto - MG, que se transformaram em instituição de importância ímpar na vida musical, social e cultural da cidade. As bandas realizam um trabalho de popularização da música marcado pelo ensino da mesma, através da transmissão de conhecimentos musicais com fins sócio-educativos e sócio-culturais.

Através do estudo das bandas civis, verificar-se-á se existem programas de incentivo às bandas civis através da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Ouro Preto, que visem manter as corporações musicais em exercício e revitalizem aquelas que estão se reestruturando, e se existem ações de fomento e difusão cultural, que auxiliem na manutenção das bandas (suas sedes, compra e reparo de instrumentos e uniformes).

As práticas musicais no âmbito das bandas podem nos fornecer informações sobre formas de difusão de certas representações e produções simbólicas, inscritas na vida social. O autor Jorge Santiago (1997/ 1998), por sua vez, tece considerações a respeito das bandas de música, dizendo que dotadas de representações, símbolos, emblemas de uma prática social que as legitima, estas possuem uma função social, à qual é preciso assegurar a proteção; as sociedades musicais têm um papel a desempenhar: aquele

de ser, através do reconhecimento público, agentes de reunião e da interação entre as diferentes partes da população urbana (SANTIAGO, 1997/1998).

O apelo cultural por meio das bandas civis se faz de muita importância, uma vez que mediante a chamada “globalização” (resultado da modernidade ou pós - modernidade) que tende a massificar e diminuir toda e qualquer manifestação de caráter autônomo em produtos “standard”, esta manifestação por sua vez é imanente relacionada à preservação das características e especificidades peculiares, características estas que possibilitam que nos identifiquemos em determinado “espaço – território” como parte de um processo onde participamos como co autores. “O participante transmuta-se em expectador, que não tem necessidade de nenhum pensamento próprio, já que, o produto prescreve a reação” (VELOSO, 2006).

CONCLUSÃO

Rocha (1985) afirma que a banda sobrevive quase que exclusivamente dos esforços dos seus componentes, com perspectivas que não são as melhores, porque segundo o mesmo, há transferência de músicos para outras localidades, ameaça de desemprego e não entrada de jovens em número expressivo, ou seja, o mesmo acredita muito no fator “desmotivação”. Ele alega ainda que para muitos músicos a banda resistirá se mais jovens ingressarem como aprendizes e futuros músicos, e se houver “política na banda”, ou seja, aprimoramento de repertório. Entretanto, já alguns músicos, como afirma Rocha, acreditam no desinteresse das políticas públicas voltadas para tais manifestações, visto que muitos acreditam em possibilidades para o futuro através da ativação de departamentos sócio culturais visando apoio e incentivo para as bandas civis (ROCHA, 1985).

Para Vitorino (1985) atualmente existem músicos que acreditam que o cenário artístico-musical está cada vez menor e que é o fator econômico o responsável pelo pequeno espaço artístico existente para as bandas. A mesma afirma (referindo-se à “Banda de Cima” – Cachoeira do Brumado) que a maioria dos músicos, porém, aponta a falta de apoio dos gestores das políticas públicas patrimoniais como uma causa do desinteresse pelo reconhecimento artístico, ressaltando que o “cenário artístico da banda é mais a nível local. Não há divulgação da banda e nem apoio por parte das autoridades”. (VITORINO, 1985).

Até então o que se observa, mediante ao que foi pesquisado, é que por um lado estas manifestações se deparam com descaso, visto que é grande o número de indivíduos que afirma que esta tradição não é valorizada pelo poder público da maneira que deveria ser. Por outro lado, depara-se com programas de incentivo às mesmas. Mas será que estes programas são realmente colocados em prática?

Cabe a esta pesquisa discutir a relação entre políticas patrimoniais e bandas, a fim de investigar até que ponto pode-se afirmar que esta tradição encontra-se desvalorizada em Ouro Preto, bem como se as bandas civis que se prestam melhor à espetacularização são aquelas que vão merecer maior atenção por parte dos agentes públicos e privados, visando então compreender como está o atual processo de valorização das mesmas.

BIBLIOGRAFIA

BERTUSSI, A. **A banda do Alto da Cruz**. Instituto de Artes e Cultura - Caderno de Diretrizes Museológicas. UFOP,1985.

BIASON, M. A. **Acervos das Bandas**. Boletim informativo do Museu da Inconfidência. IPHAN/MINC n° 13, 2004.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1990.

CLAVAL, P. **A geografia cultural: o estado da arte**. In: CORRÊA, R.L. et al. (org.). Manifestações da Cultura no Espaço. Rio de Janeiro: ED UERJ, 1999.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**, 2003. Tradução em português. Disponível em <www.terravista.pt/IlhadoMel/1540> acesso em 31 jan. 2011.

ROCHA, Gentil. **A banda do Rosário**. Instituto de Artes e Cultura / UFOP ,1985.

LANGE, F. C. **História da música das irmandades de Vila Rica.** Arquivo público Mineiro. Vol. 01, Belo Horizonte, 1979.

NUNES, Edson de Oliveira. **A Aventura Sociológica: Objetividade, Paixão, Improviso e Método na Pesquisa Social**. Zahar Editores, Rio de Janeiro: 1978.

SANTIAGO, J. J. P. Das práticas musicais aos arquivos vivos: bandas brasileiras, literatura local e a cidade. **Revista Redial**, nº 8/9, 1997/1998. Disponível em <www.red-redial.net/doc/redial_1997-98_n8-9_pp189-200.pdf> acesso em 01 fev. 2011.

SERPA, A. Cultura de Massa versus cultura popular na cidade do espetáculo e da "retradicionalização". **Revista Espaço e Cultura**, UERJ, RJ, nº. 22, jan./dez. 2007. Disponível em <www.nepec.com.br/serpa_Espaco_e_cultura22.pdf> acesso em 01 fev. 2011.

VITORINO, Mônica. **A Banda de Cima**. UFOP, Ouro Preto: 1985. (Série “Lá vem a Banda”).

ZANATTA, Beatriz Aparecida. A abordagem cultural na Geografia. **Temporis (ação).** Goiânia, vol.01, nº 09, 2008.

DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E ARTE SEGUNDO PAUL PAUL FEYERABEND

ABRAHÃO, Luiz Henrique de Lacerda[1]
ASSIS, Cristiano Carlos Borges de[2]

Introdução

Uma das definições tradicionais para o terreno das artes sustenta que tais produções consistem em realizações estéticas que emulam criativamente as emoções. Assim, acredita-se elas não possuem qualquer valor pragmático ou cognitivo, apenas importam enquanto objeto de fruição contemplativa. Nessa perspectiva, as artes seriam em tudo antagônicas às ciências naturais cujos, incontestáveis resultados empíricos e lógicos ampliam racional e tecnologicamente nosso conhecimento e domínio dos fenômenos. No entanto, o físico e filósofo austríaco Paul Feyerabend (1924-1994) oferece uma concepção distinta das relações entre as Artes e as Ciências. No seu pouco conhecido ensaio *A Ciência como Arte*, resultado de uma conferência proferida em 1984 junto à Escola Politécnica Suíça (ETH), ele salientou que aquele dualismo é incorreto, afinal existem, por exemplo, feitos "artísticos" os quais apresentam as mesmas propriedades metodológicas comumente atribuídas a um *experimento científico.* Ilustrando sua ideia com o episódio histórico dos artefatos técnicos e teóricos empregados na construção da catedral florentina de San Giovani o autor demonstra como o arquiteto pré-renascentista Philippo Brunelleschi: (1) realizou uma *comparação* entre um objeto criado e a "realidade" e que (2) esse procedimento comparativo seguiu condições definidas previamente. No trabalho em curso, pretendemos compreender como Feyerabend considera o campo artístico como um laboratório produtivo conforme regras e métodos rigorosos (tal como, na visão ortodoxa na "metodologia científica") e, ao mesmo tempo, o contexto das teorias científicas como esquemas de pensamento cujos padrões de correção e certeza são socialmente acordados (tal como nos "estilos estéticos").

Materiais e Métodos

Nosso trabalho parte da realização de uma tradução comentada do texto *A Ciência como Arte*, cotejado suas versões espanhola e francesa. Em seguida, buscamos relacionar as teses feyerabendianas propostas nesse escrito com artigos e capítulos da mesma época (ver lista em "Discussão", abaixo) incluídos nos seus livros *Adeus a Razão* (1987), *Contra o método* (1975, 1988 e 1993)*, A conquista da abundância* (1999), esforço que caracteriza os estágios consecutivos desta pesquisa.

[1] Orientador; Professor do IFMG – *Campus* Ouro Preto. Contatos: luizpaideia@hotmail.com
[2] Bolsista do PIBIC; Graduando em Física no Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG *Campus* Ouro Preto. Contatos: cristianocarlosbr@bol.com.br

Resultados

O saldo principal de nossa pesquisa até o momento consiste na tradução completa e revisada do ensaio inédito *A Ciência como Arte*, de Paul Feyerabend. Se tivermos como parâmetro a edição francesa deste texto publicada no volume *La Science en tant qu'art* (Bibliothèque Albin Michel, 2003), então vertemos para o português cerca de meia centena de páginas, incluindo as citações, notas e imagens. Com efeito, outro resultado (menos tangível) do trabalho realizado foi tornar o bolsista mais familiarizado com o estudo das questões epistemológicas a partir de um idioma estrangeiro, aspecto valoroso em termos acadêmicos e pedagógicos. Com efeito, é essencial marcar nesta ocasião que os resultados que ora apresentamos provisórios e, especialmente, parciais.

Discussão

Nos primeiros anos de 1980, portanto meia década após ganhar fama mundial com a publicação do *Contra o Método* (1975), Feyerabend foi contratado como conferencista junto à Escola Politécnica de Zurique (a famosa ETH). Através de Erich Jantsch, um antigo colega de estudos astronômicos dos passados anos de graduação na Universidade de Viena, o filósofo e físico austríaco tomou conhecimento do desejo que esse instituto tecnológico manifestava em recrutar um filósofo da ciência para seu corpo docente. Imediatamente candidatou-se ao cargo. "'Soube que vocês precisam de um filósofo da ciência; estou interessado'" (*PKF/MT*, p. 171), escreveu ao presidente da instituição suíça. Suas razões para pleitear a vaga saltam aos olhos: o prestígio da escola era imenso, o salário altamente satisfatório e a carga de trabalho mínima (*PKF/STA*, p. 12; *PKF/MT*, p. 174-177). Após ser admitido pela comissão avaliadora, os primeiros ensinamentos feyerabendianos na sala F7 da ETH versaram sobre tópicos consagrados da filosofia de Platão: a epistemologia do *Teeteto* e a complexa cosmogonia elaborada no *Timeu.* Em seguida, sua abordagem sobre a teoria das cores de Goethe foi televisionada (*PKF/MT*, p.176). Os ensaios "Criatividade – Fundamento das Ciências e das Artes ou Palavra Vã" e "Concepções Sintéticas e Agregativas, Ilustradas através do Exemplo da Continuidade e do Movimento" apresentam, respectivamente, a versão definitiva daquelas conversas. Finalmente, sua leitura da *Física* de Aristóteles originou o denso "Alguns Comentários à Teoria da Matemática e do Contínuo de Aristóteles", atualmente incluído no *Adeus à Razão*. Todavia, além de aprofundar os conhecimentos do autor em história e filosofia antiga, tais seminários o estimularam a detalhar suas pesquisas sobre as relações entre arte e ciência. O par de ensaios "A Ciência como Arte" (1981) – cujas muitas páginas explicitam o conteúdo da aula inaugural na ETH – e "O Progresso nas Artes, na Filosofia e nas Ciências" (1983) – originalmente apresentado por ocasião do 58º Simpósio do Prêmio Nobel – apresentam resultados dessas pesquisas as quais, em parte, pretendem aperfeiçoar pormenores da concepção feyerabendiana sobre o progresso e a natureza do conhecimento científico.

Dentro da concepção ortodoxa da epistemologia, representada especialmente pelos membros do Círculo de Viena, os campos da arte e das ciências naturais não apresentavam quaisquer traços gnosiológicos comuns. De um lado, as artes seriam expressões de estados afetivos; as ciências, por outro,

descrições factuais e informativas acerca de dados objetivos. Em 1934, no texto “O Abandono da Metafísica”, o lógico Rudolf Carnap insistiu que as artes não fornecem conteúdo genuíno acerca do mundo, mas reflete traços emocionais. “Um poema”, ele afirma, “não tem sentido asseverativo, não tem sentido teórico, nem contém conhecimento” (CARNAP, 1998, p. 17). Antes disso, em 1929, ele já salientava no manifesto *A Concepção Científica do Mundo* que as artes não possuíam qualquer valor no âmbito do conhecimento dos fenômenos; e isto porque não seria possível atribuir significação factual para o conteúdos de tais proposições:

> [as] proposições [da metafísica e da teologia são] apenas expressão de algo como um sentimento perante a vida. Tal expressão certamente pode ser uma tarefa significativa no âmbito da vida. O meio adequado a isso é, porém, a arte: a poesia lírica ou a música, por exemplo. Se, em vez disso, se escolhe a roupagem verbal de uma teoria, surge um perigo: simula-se um conteúdo teórico onde não existe nenhum. Caso o metafísico ou o teólogo queiram manter a roupagem linguística habitual, devem ter claro e reconhecer nitidamente que não realizam descrição, mas expressão, que não produzem teoria, isto é, comunicação de conhecimento, mas poesia ou mito (CARNAP, HAHN, NEURATH, 1986, p. 11).

De forma implícita, é contra uma visão similar a essa que Feyerabend se dedica, especialmente a partir dos anos 1980, a investigar as aproximações existentes entre os campos das artes e das ciências. O referido ensaio “A Ciência como Arte”, com efeito, ombreia com mais uma quadra de artigos, com vistas a oferecer uma apreciação mais ajustada das relações entre aqueles dos modos de manifestações linguísticas. Dado o que até o presente momento pudemos mapear, os principais estudos do autor nesse sentido são:

1. “A Criatividade” (1980)
2. “A Ciência como Arte” (1984)
3. “O Progresso na Filosofia, nas Artes e nas Ciências” (1986)
4. “Brunelleschi e a Invenção da Perspectiva” (1991)
5. “A Arte como um Produto da Natureza e como uma Obra de Arte” (1992)

Em síntese, e de forma provisória, podemos sinalizar como objetivo comum deste cinco escritos a tentativa de superação da citada dicotomia entre artes e ciências a partir de três níveis argumentativos básicos: (A) *metodológico* (como em [1], [3] e [4]), (B) *estilístico* (como em [2], [3] e [4]) e (C) *ontológico* (como em [3] e [5]). Isto é, enquanto em (A) são mostrados como artistas e cientistas desenvolvem suas

pesquisas utilizando procedimentos similares, em (B) aprendemos que os critérios empregados em ambos os casos para avaliar o sucesso de um empreendimento artístico ou científico são dependentes de fatores contextuais e relativos à própria comunidade envolvida. Por fim, (C) indica que o resultado dos processos elaborados em (A) e acordados em (B) trazem como fruto a "realidade" com a qual cientistas e artistas laboram. Assim, tanto as artes quanto as ciências seriam *construtoras das ontologias* com as quais trabalham e dos resultados (*técnicos* e *estéticos*) derivados de seus "estilos de pensamento". Portanto, nessa linha pretendemos atribuir analiticamente uma unidade temática à crítica histórica de Feyerabend àquela ortodoxa diferenciação entre os campos científico e artístico a partir de reflexões epistemológicas radicais e abstratas.

Conclusões

Os resultados parciais de nossa pesquisa apontam para uma compreensão inovadora das relações interpretativas entre os campos das ciências naturais e das artes. O encerramento da tradução do referido ensaio nos colocou diante de uma vanguardista superação da tradicional dicotomia entre Ciência e Arte, baseada em uma reavaliação dos elementos procedimentais, metodológicos e gnosiológicos.

Referências Bibliográficas

CARNAP, R; HANH, H.; NEURATH, O. (1986), A Concepção Científica do Mundo: o Círculo de Viena. Tradução de Fernando Pio de Almeida Fleck. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, v. 10, p. 5-20.

CARNAP, R. (1998), *Filosofía y Sintaxis Lógica.* Traducción de César Molina. Universidad Nacional Autónoma de México.

FEYERABEND, P. K. (*PKF/AR**), *Adiós a la Razión* 3ª edição. Madri: Editora Tecnos (Grupo Anaya, S.A.), 2005.

FEYERABEND, P. (*PKF/AR*), *Adeus à Razão.* Tradução de Maria Georgina Segurado. Lisboa: Edições 70, 2001.

FEYERABEND, P. (*PKF/CA*), *A Conquista da Abundância.* Organizado por Bert Terpstra; tradução de Cecília Prada e Marcelo Rouanet. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2005. (Filosofia e Ciência, 4).

FEYERABEND, P. (*PKF/CM3*), *Contra o Método.* Tradução de Cezar Augusto Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2007. (3ª edição, 1993).

FEYERABEND, P. (*STA*), *La Science en tant qu'Art.* Traduit d'allemand par Françoise Périgaut. Paris: Éditions Albin Michel, 2003. (Science d'aujourd'hui).

FEYERABEND, P. (*PKF/MT*), *Matando o Tempo* – uma autobiografia. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1996.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO DE PESAGEM PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE PRODUTOS AGRÍCOLAS DURANTE A SECAGEM

RODRIGUES, Cristiano Lúcio Cardoso [1]
MARTINS, José Helvecio [2]
MONTEIRO, Paulo Marcos de Barros [3]
PAES, Juliana Lobo [4]

INTRODUÇÃO

A secagem de produtos agrícolas consiste na remoção parcial da água contida nesses produtos, até que atinjam um teor de água que possibilite uma armazenagem durante longo tempo, sem que ocorra deterioração do produto. Constitui-se uma operação fundamental para a preservação da qualidade e o processamento de produtos agrícolas.

O desenvolvimento de sistemas computacionais tem facilitado o estudo dos princípios físicos envolvidos nos processos agrícolas. A interação de processos agrícolas com sistemas de controle computadorizados proporciona coleta de dados com alta precisão, facilita a análise e a tomada de decisões com maior agilidade, por meio de sistemas automatizados. A combinação de todos estes fatores, dentre outros, contribui, efetivamente, para o aumento da eficiência dos processos agrícolas.

Dentre as características dos processos agrícolas, a determinação do teor de água do produto e da sua curva de secagem em camada fina, é uma das mais importantes, servindo de base para o processo de secagem em camada espessa.

A maior limitação dos controles automáticos é a determinação exata do teor de água do produto (Savaresi et al., 2001; Monte et al., 2008). Portanto, há necessidade do desenvolvimento de sistemas economicamente viáveis para a determinação do teor de água, capazes de fornecer resultados satisfatórios.

O método tradicional de pesagem, com retiradas das amostras do secador periodicamente, apesar de ser preciso, torna-se inviável, quando se pretende aperfeiçoar o processo, tanto em termos de eficiência como na exatidão dos resultados obtidos, haja vista que o tempo gasto no processo de retirada, pesagem e reposição das amostras no secador é difícil de ser contabilizado. Além disso, as amostras sofrem um processo de resfriamento durante este processo, alterando o curso da curva de secagem.

Sistema de aquisição de dados, tendo como base a tecnologia 1-Wire™, tem sido utilizado com eficiência em diversos trabalhos (Monteiro et al., 2002; Martins et al., 2006; Monte et al., 2008; Lopes et al., 2008), o que motivou o uso de dispositivos digitais endereçáveis (DDE) desta série para aquisição e para acionamento de outros dispositivos no sistema desenvolvido neste trabalho.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: cristiano.rodrigues@ifmg.edu.br
[2] Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Agrícola, e-mail: jhmartins@ufv.br
[3] Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Controle e Automação, e-mail: paulo@em.ufop.br
[4] Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Agrícola, e-mail: juliana.lobop@yahoo.com.br

O objetivo principal neste trabalho foi desenvolver um sistema de controle automático, com base em um sistema de aquisição de dados em tempo real, que utiliza dispositivos digitais endereçáveis da série 1-wire™, para monitoramento e controle da operação de um secador de produtos agrícolas, com possibilidade para o reaproveitamento do ar de secagem. Além disso, com o sistema de pesagem automática, visou-se ao aperfeiçoamento do processo por meio da determinação instantânea do teor de água do produto.

MATERIAIS E METÓDOS

Foi projetado e construído um protótipo de secador em camadas fixas, com sistema de recirculação do fluxo de ar utilizado na secagem, constituído por três bandejas, com opção para testes em camada fina e em camada espessa, conforme mostrado na Figura 1. A câmara de secagem do secador foi constituída de três bandejas, com dimensões de $27 \times 27 \times 8,5\ \text{cm}$. Cada uma das bandejas é encaixada em uma estrutura fixa, apoiada em duas células de carga, permitindo a determinação da massa de produto em qualquer instante e, conseqüentemente, a determinação do seu teor de água em função do tempo, o que constitui a sua curva de secagem.

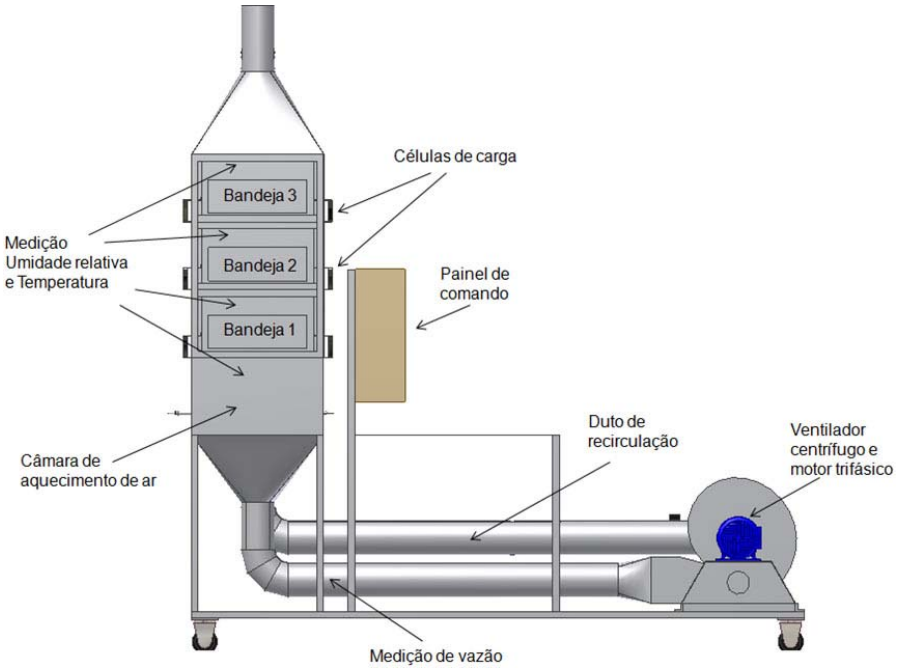


Figura 1. *Desenho do protótipo do secador desenvolvido.*

A entrada da mistura de ar ambiente com ar recirculado no secador foi realizada por meio de um ventilador centrífugo acoplado a um motor de indução trifásico com potência nominal de 0,5 cv, controlado por um inversor de freqüência. O sistema de aquecimento do ar de secagem foi constituído por quatro resistências

elétricas com potência nominal total de 3200 W. Utilizou-se um módulo de controle de potência trifásico microcontrolado, baseado em tiristores, para regulagem da temperatura.

O controle da temperatura e do fluxo de ar de secagem foi realizado por meio de potenciômetros digitais DS2890 da tecnologia 1-wire™ acionados digitalmente por meio de um programa computacional desenvolvido neste trabalho.

O teor de água de produtos agrícolas (M_t), durante o processo de secagem, foi calculado conhecendo-se o teor de água inicial (M_0), a massa inicial (m_0) e a massa de produto no instante em que se deseja obter o teor de água (m_t), aplicando-se a lei de conservação de massa (Equação 1).

$$M_t = 1 - \left(\frac{m_0}{m_t}\right)\left(1 - M_0\right) \qquad (1)$$

A massa inicial foi obtida por meio de pesagem direta utilizando-se uma balança semi-analítica com precisão igual a 0,01g. O teor de água inicial foi obtido por meio do método padrão da estufa, a uma temperatura de $105 \pm 1°C$, durante 24 horas, com três repetições (Brasil, 2009). A massa instantânea de produto foi obtida utilizando-se o sistema de pesagem automática. Este sistema foi implementado utilizando-se duas células de carga do tipo S, para cada bandeja de secagem, com capacidade nominal para 98 N (10 kgf) por célula. Os valores de massa foram registrados pelo programa computacional utilizando-se um módulo de aquisição de dados I-7018 da empresa ICPDAS.

Foram realizados testes utilizando grãos de milho, para verificação do comportamento das tensões na saída das células de carga na ausência de fluxo de ar e com diferentes fluxos de ar a diferentes temperaturas. Nestes testes, os grãos de milho foram previamente secados para garantir que eles não perdessem água quando submetido ao fluxo de ar aquecido. Uma função que relaciona a massa de produto com as tensões na saída das células de carga foi ajustada aos dados experimentais por meio de regressão linear, para cada condição estudada.

Para testar o sistema de controle e validar o sistema desenvolvido, foram realizados alguns testes de secagem de milho em camada fina com teor de água inicial de 27% bu (em base úmida). Foi utilizada a bandeja central, onde as amostras de 1,5 kg, perfazendo uma camada de produto com 2 cm de espessura, foram secas utilizando um fluxo de ar ajustado para $0{,}35\ m^{-3}\ s^{-1}\ m^{-2}$. Foram realizados dois testes de secagem, um com temperatura de 70ºC e outro com temperatura de 80ºC.

Para ajustar um modelo matemático aos dados experimentais e predizer a razão do teor de água do produto e, portanto, o seu teor de água, em função do tempo de secagem (a curva de secagem) utilizou-se o modelo de Page (Equação 2), que é um dos modelos mais utilizado para predição da secagem em camada fina (Pardeshi et al., 2009; Vega-Gálvez et al., 2010).

$$M_r = \frac{M_t - M_e}{M_0 - M_e} = \exp(-k\,t^n) \qquad (2)$$

em que:

M_r = Razão do teor de água do produto (adimensional);

M_e = Te teor de água de equilíbrio do produto (b.s.), decimal;

t = Tempo, s;

k = Constante de secagem, s^{-1}.

n = Parâmetro de secagem, adimensional.

Os valores instantâneos dos teores de água, M_t, foram calculados segundo a Equação 1 e o teor de água de equilíbrio foi estimado pela equação de Henderson-Thompson (Martins, 1988).

O final do processo de secagem foi determinado, automaticamente, em função do teor de água final desejado, o que definiu o valor da massa final de produto seco contida na bandeja de secagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos pelo sistema de pesagem utilizando-se células de carga, na ausência do fluxo de ar de secagem são ilustrados na Figura 2, que contém a curva de calibração observada e a estimada pela equação de regressão ajustada aos dados experimentais.

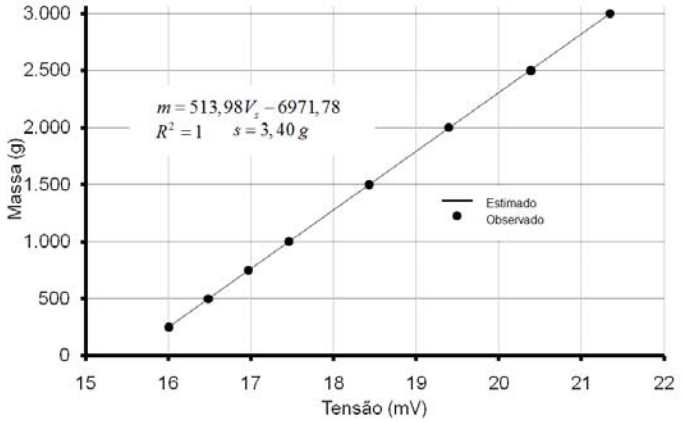


Figura 2. *Curva de calibração observada e a estimada pela equação de regressão ajustada aos dados experimentais*

A variação da massa em função da tensão na saída das células de carga é perfeitamente linear e diretamente proporcional à variação de tensão. Entretanto, em situação real de trabalho, é necessária a imposição de um fluxo de ar aquecido para realizar a operação de secagem. Dessa forma, para cada fluxo de ar considerado, foram obtidas expressões da tensão de saída das células de carga em função da massa colocada na bandeja, incluindo o fator de compensação de temperatura do ar de secagem. As equações finais para cada fluxo de ar considerado, obtidas por meio de regressão linear múltipla, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. *Equações de calibração das células de carga para diferentes fluxos de ar de secagem para* $0^o C \le T \le 80^o C$

Fluxo de ar ($m^3\ s^{-1}\ m^{-2}$)	Equação ajustada	Coeficiente de determinação (R^2)	Desvio Padrão (g)
0,30	$m = 559{,}12\,V_s + 0{,}634\,T - 8595{,}6$	$R^2 = 0{,}9998$	9,16
0,35	$m = 592{,}10\,V_s + 0{,}905\,T - 9042{,}8$	$R^2 = 0{,}9992$	20,11
0,45	$m = 559{,}12\,V_s + 0{,}634\,T - 8595{,}6$	$R^2 = 0{,}9985$	27,67

A Figura 3 ilustra a comparação dos resultados da secagem em camada fina de 1500 g de milho com teor de água inicial de 27% bu, para uma temperatura do ar de secagem de 80ºC e fluxo de ar de 0,35 $m^3\ s^{-1}\ m^{-2}$ com os resultados estimados pelo modelo de Page. A umidade relativa do ar de secagem medida pelo sistema foi de 4%, o que forneceu um teor de água de equilíbrio do produto de 1,91% bu, determinada pela equação de Henderson modificada.

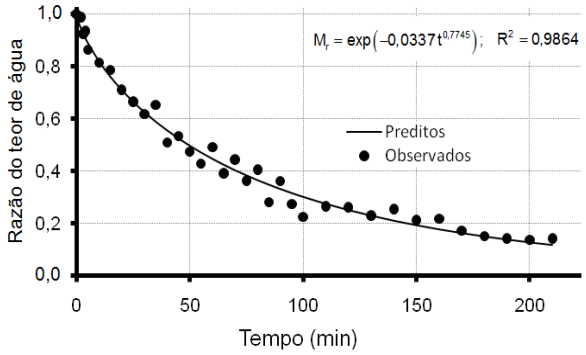


Figura 1 – *Curva de secagem experimental e estimada pelo modelo de Page, para temperatura de 80ºC e fluxo de ar de de 0,35* $m^3\ s^{-1}\ m^2$

Observa-se um bom ajuste da equação de Page aos dados experimentais. Além disso, os dados observados apresentaram pouca dispersão, demonstrando o bom funcionamento do sistema de pesagem automática.

CONCLUSÃO

Pôde-se apresentar uma solução para o problema da retirada da amostra do secador, durante o processo de secagem, tornando o procedimento de pesagem da amostra de produtos uma tarefa automática, evitando a interrupção do processo.

O sistema de pesagem automática utilizado no secador em camadas finas desenvolvido funcionou muito bem durante os ensaios de secagem realizados neste estudo. O registro automático da variação da massa

de grãos foi realizado pelo sistema e, ao final de cada processo, possibilitou a elaboração de gráficos e relatórios.

Para que o equipamento a ser utilizado para diversos produtos agrícolas, é necessária somente a obtenção da curva de calibração para estes produtos, seguindo a mesma metodologia apresentada neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras *para análise de sementes*. Brasília: MAPA/ACS, 399 pp, 2009.

LOPES, D. C. ; MARTINS, J. H. ; LACERDA FILHO, A. F. ; MELO, E. C. ; MONTEIRO, P. M. B. ; QUEIROZ, D. M. . Aeration strategy for controlling grain storage based on simulation and on real data acquisition. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 63, p. 140-146, 2008.

Martins, J. H. **Thin-layer drying rates of corn hybrids related to performance of high-speed, high temperature batch dryer**. Purdue University, Indiana. 340p, 1988. (Ph.D. thesis).

MARTINS, J.H., PINTO, P.R., LOPES, D.C., MONTEIRO, P.M.B., MONTE, J.E.C. Utilização de conversores analógico-digitais endereçáveis para medições de variáveis climáticas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.8, n.2, p.95-102, 2006.

MONTE, J.E.C.; MARTINS, J.H.; LOPES, D.C.; MONTEIRO; P.M.B., PINTO, P.R. Sistema automático para secagem de produtos agrícolas em camada fina. **Acta Sci. Agron**., v.30, n.3, p. 307-312, 2008

MONTEIRO, P.M.B., MARTINS, J.H., MOTA, A.M.M.N., CORRÊA, P.C. **Real Time Control System Applied to Aeration Process of Stored Grains**. 5th Portuguese Conference on Automatic Control – CONTROLO 2002, Aveiro, Portugal, 2002.

PARDESHI, I. L.; ARORA, S.; BORKER, P. A. Thin-layer drying of green peas and selection of a suitable thin-layer drying model. **Drying Technology**, v. 27, p.288–295, 2009.

SAVARESI, S. M.; BITMEAD, R. R.; PEIRCE, R. On modelling and control of a rotary sugar dryer. **Control Engineering Practice**, v.9, p. 249-266, 2001.

VEGA-GÁLVEZ, A.; MIRANDA, M.; DIAZ, L. P.; LOPEZ, L.; RODRIGUEZ, K.; DI SCALA, K. Effective moisture diffusivity determination and mathematical modeling of the drying curves of the olive-waste cake. **Bioresource Technology**, v. 101, p.7265–7270, 2010.

DISTRIBUIÇÃO DE FAMÍLIAS DE MOSCAS (BRACHYCERA E CYCHLORRHAPHA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE

FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues [1]
SILVA, Elis Vanessa Monteiro da [2]

1. INTRODUÇÃO

A ordem Diptera (moscas e mosquitos) é dividida em três subordens Nematocera, Brachycera e Cyclorrhapha, constituindo uma das mais abundantes ordens de insetos da Terra, ocorrendo em quase todos os lugares e desempenhando funções ecológicas bastante relevantes em diversos ecossistemas (Borror & De Long, 1969), como por exemplo, a decomposição de detritos vegetais e da ciclagem de nutrientes (Frouz, 1999). Algumas espécies apresentam grande importância médica, veterinária e agrícola (Buzzi & Miyazaki, 1999).

A gestão ambiental de áreas de preservação utiliza como subsídio principalmente os dados ambientais disponibilizados pelas pesquisas realizadas em seu interior. Os estudos de biodiversidade estão entre os mais utilizados neste contexto.

Pesquisas que utilizam dípteros como indicadores das condições ecológicas de diversos tipos de mata, são raras devido à complexidade de identificação taxonômica desses insetos, principalmente no que se refere aos táxons mais baixos, como por exemplo, espécies. Uma solução seria a utilização de níveis taxonômicos mais altos tais como família, como substituto de espécies. A utilização de táxons superiores é bastante discutida. Vários pesquisadores relatam à viabilidade de estudos entomológicos com insetos identificados até o nível de família.

Muitas vezes as bases taxonômicas da dipterofauna, além de serem raras, apresentam divergências, o que inviabiliza a identificação ao nível de espécies (Kitching *et al*, 2005). Essa dificuldade de identificação representa a maior barreira que impede a utilização dos dípteros em diversos estudos.

O conhecimento da dipterofauna é de grande relevância, já que a destruição de uma determinada espécie de insetos coloca em risco todo um ecossistema em que estes se encontram (Kim, 1993). É necessário, portanto encontrar formas de superar a falta de informações taxonômicas e até mesmo as divergências no posicionamento de cada grupo em diferentes guildas tróficas.

Considerando que as matas secundária baixa, secundária alta e primária representam uma ordem crescente na quantidade e qualidade de recursos que possuem foi testada a previsão de que a abundância e distribuição biogeográfica de indivíduos dessas famílias diferiria entre esses tipos florestais em resposta a essas diferenças na disponibilidade de recursos.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais - campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais e-mail: júliofontenelle@gmail.com.
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais e-mail: elisvanessa@yahoo.com.br.

2. OBJETIVO

A Biogeografia busca entre outros aspectos entender como os organismos se distribuem espacialmente em determinado local. Através das análises biogeográficas é possível inferir sobre a distribuição da diversidade local.

O objetivo deste trabalho é utilizar os dípteros como bioindicadores das condições naturais do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), através da distribuição biogegráfica de famílias de moscas que ocorrem em diferentes estágios sucessionais florestais

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1- Àrea de Estudo

O PERD (foto 1) é o maior remanescente da Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais com uma área de aproximadamente 36.000 ha., que abrange parte dos municípios de Timóteo, Marliéria e Dionísio, sendo limitado ao Leste pelo Rio Doce e ao Norte pelo Rio Piracicaba (IEF, 1994).

O clima da região é tropical úmido mesotérmico de savana (Antunes, 1986). A estação chuvosa ocorre de outubro a março e a seca de abril a setembro (Gilhuis, 1986).

A vegetação do parque pode ser considerada do tipo Floresta Estacional Semidecídua Submontana caracterizada por 20% a 50% de árvores caducifólias (Lopes, 1998; Veloso *et al*., 1991).

No parque podem ser observados cerca de 10 tipos vegetacionais. Embora a vegetação de quase todo o local do estudo esteja em bom estado de preservação, apenas 8,4% da área é considerada mata primária alta. A maior parte da vegetação é secundária tendo se estabelecido após a ocorrência de queimadas que ocorreram principalmente na década de 60 (Gilhuis, 1986).

Os dípteros que serão utilizados neste trabalho foram coletados nas seguintes localidades do PERD: área da Tereza (TE), Campolina (CA), Lagoa Preta (LP), Garapa Torta (GT), Macuco (MA), Porto Capim (PC) e Vinhático (VI).

Foto 1: Vista parcial do Parque Estadual do Rio Doce (PERD)

3.2. Metodologia

Os dípteros que serão utilizados neste trabalho, forma coletados nas semanas de 08 a 15/ 04 e de 06 a 13/08 de 2011.

Para a amostragem das moscas foram utilizadas armadilhas de intercepção do tipo Malaise (Townes, 1962) (Foto 2).Em cada ponto amostral foram utilizadas duas Malaises, totalizando quatorze armadilhas. Todas as armadilhas foram instaladas no mesmo dia e recolhidas após uma semana.

Os dípteros coletados foram levados ao laboratório para a identificação taxonômica até o nível de família, utilizando-se para isso chave entomológica específica.

Após a identificação serão realizadas analises estatísticas dos dados, possibilitando caracterizar a distribuição biogeográfica de dípteros no PERD.

Foto 2: Armadilha do tipo Malaise (Fonte: Julio Fontenelle)

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, Z.F**. Caracterização climática do estado de Minas Gerais**. Minas Gerais: Inf. Agrop., 1986

BORROR, D.J. & DELONG D.M. **Introdução ao Estudo dos Insetos**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 1969.

GILHUIS, J.P**. Vegetation survey of the Parque Florestal do Rio Doce, MG, Brasil**. Viçosa: UFV, IEF, Msc. Thesis, Agricultural University Wagawningen, 1986.

IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Pesquisas prioritárias para o Parque Estadual do Rio Doce**, **Brasil**. Belo Horizonte, 1994.

TOWNES, H. **Design for a Malaise trap. Proc. Entomol. Soc. Wash**. 64: 253-262, 1962.

LOPES, W.P. **Florística e fitossociologia de um trecho de vegetação arbórea do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais**. Tese de Mestrado, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998.

VELOSO, H.P et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

KITCHING, R.L; BICKEL, D.J & BOULTER, S. **The evolutionary biology of flies**. New York: Columbia University Press, 2005.

BUZZI, José Zundir; MIYAZAKI, Rosina D. **Entomologia didática**. Curitiba: Ed. Da UFPR, 1999.

FROUZ, J. **Use of soil dwelling Diptera (Insecta, Diptera) as bioindicators: a review of ecological requirements and response to disturbance.** Czech Republic: Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Soil Biology, 1999.

ESTRUTURAS GEOLÓGICAS REPRESENTADAS POR MODELOS TRIDIMENSIONAIS

CAETANO, Paula Vasconcelos[1]
SANTOS, Reginato Fernandes dos[2]

INTRODUÇÃO

A compreensão da geologia como ciência exige um grau avançado de visualização tridimensional. Essa visualização pode representar o entendimento de um determinado tipo de relevo, o posicionamento de um corpo mineralizado em subsuperfície, dentre outras feições ou estruturas geológicas que raramente podem ser observadas integralmente e, sendo assim, precisam de certo grau de interpretação. Essa interpretação, em geral, requer um poder de visualização tridimensional.

Uma boa visualização tridimensional é adquirida com um treinamento em desenho e perspectivas, e ainda, pode ser aprimorada com a construção de modelos, que por sua vez nos permite consolidar e entender os critérios que nossa mente, inconscientemente, utiliza para a visualização tridimensional, que na verdade é uma "imaginação" tridimensional dos objetos.

Os modelos físicos propostos para esse trabalho podem ser entendidos como representações tridimensionais de idéias, conceitos ou estruturas geológicas, cuja função principal é fazerem-se representar em lugar de seus originais. Usualmente, as representações tridimensionais são acompanhadas de diversos outros modos de informação, bidimensionais estáticos ou cinéticos, gráficos textuais ou ilustrativos, de forma a esclarecer e fazer bem compreender o conteúdo abordado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Com vista a atingir os objetivos a que o projeto se propõe, as seguintes etapas e atividades foram executadas:

- Pesquisa bibliográfica: com orientação do professor. fazendo desta etapa a base crítica para analise do tópico em questão;
- Seleção da bibliografia: separado, dentre os trabalhos encontrados, aqueles de referências que ajudaram na construção das estruturas;
- Seleção das feições a serem modeladas: avaliadas as estruturas e feições geológicas e já determinadas algumas das representações que serão feitas;

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: paulinhavc14@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: reginato.fernandes@ifmg.edu.br

Com vista a atingir os objetivos a que o projeto se propõe, as seguintes etapas e atividades estão em andamento:

- Identificação dos materiais: busca dos materiais mais adequados (visando custo-benefício) para a confecção dos modelos. Destacando que já foram testados cartolina e isopor.
- Criação dos modelos: após definidos os melhores projetos de modelos, iniciar a criação dos mesmos.
- Definição de uma metodologia: após confeccionadas os modelos, descrever a metodologia empregada na utilização dos materiais, que por sua vez poderá ser empregada em trabalhos futuros.
- Redação dos relatório: utilizar os dados para redigir um relatório que sumarize e discuta os resultados obtidos em cada fase do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao término desse projeto espera-se que:

- Modelos de dobras, falhas e outras estruturas geológicas relevantes possam ser utilizadas para o ensino-aprendizagem de geologia no nível técnico;
- Avaliação das pesquisas feitas possam ajudar no eriquecimento dos modelos nas disciplinas de geologia.

Pois a utilização de novos instrumentos e de atividades alternativas poderam ter papel importante no âmbito do processo de ensino-aprendizagem. A possibilidade de utilizar uma iniciação científica para desenvolver tais instrumentos é uma vantagem, pois além de desenvolver a aluna-bolsista, o projeto beneficiará todos os alunos que por ventura estiverem nos cursos afins com a geologia e ainda, possibilitará melhorias no laboratório de geologia.

Como já citado anteriormente, a visão espacial e tridimensional é de grande importância para a geologia, pois os alunos desenvolveram maior capacidade de observar, pensar, e interpretar a realidade física da terra, dentro da sua dinâmica interna e externa, de tal maneira que, de acordo com seu nível, possa produzir conhecimento. A utilização de modelos pode ainda, minimizar a ausência de softwares na análise geológica, bem como complementar o ensino quando esses softwares estiverem disponíveis.

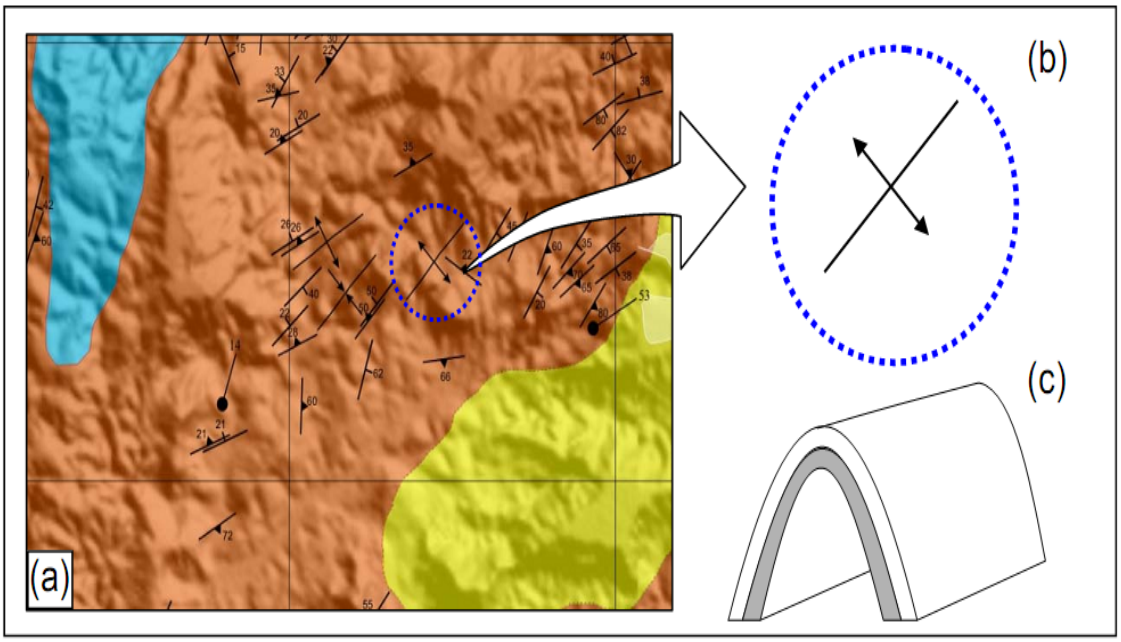


Figura 1 - Parte do mapa geológico (a) de Santos (2007) dando destaque para uma estrutura (c) representa pelo seu símbolo (b).

Como pode ser observado na figura 1, tem-se um mapa geológico com inúmeros símbolos, que por sua vez, remetem à uma estrutura geológica tridimensional, no caso em destaque, tem-se uma dobra. Esse raciocínio que compreende a visualização de uma estrutura no espaço tridimensional pode ser desenvolvido quando se tem modelos físicos dos mesmos.

CONCLUSÃO

Esse projeto está em andamento por isso não apresenta dados conclusivos. Porém modelos de dobras, falhas já estão sendo construídos e planejados utilizando materias alternativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Gomes C J S, Martins-Neto M, Santos G J I, Martins L M R. 1998. **A Modelagem de Sistemas de Falhas Extensionais, Nucleados em Zonas de Fraqueza Preexistentes, e sua Aplicação à Bacia Minas no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.** Rev. Bras. Geociências 28 (4): 503-512.

2- Gomes C J S, Rosière C A, Filho, M P. 2000. **Modelos Físicos do Sistema de Cavalgamento Fundão-Cambotas, no Domínio da Zona de Cisalhamento das Cambotas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.** Rev. Bras. Geociências 30 (4): 631-638.

3- Luz R M D & Briski S J . 2009 – **Aplicação Didática para o Ensino da Geografia Física Através da Construção e Utilização de Maquetes Interativas.** In: ENPEG – 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia...Anais.

4- Oliveira R C S, Oliveira E A, Moreira V. 2010 - **O Estudo da Geologia para o Ensino Fundamental Através da Geomorfologia.** In: XVI Encontro Nacional de Geógrafos, Porto Alegre, ...Anais.

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE PROCESSOS DE RETROFIT EM PROJETOS DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL

Menicone, Rodrigo Otávio D'Marco [1]
Benitez, Diego Meira [2]

INTRODUÇÃO

O patrimônio edificado brasileiro é constituído por 18 sítios ou conjuntos de sítios considerados Patrimônio Mundial pela UNESCO. Existem hoje no país mais de 20.000 imóveis e 83 conjuntos urbanos tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - Iphan e ainda mais de 15.000 sítios arqueológicos catalogados, todos protegidos por sua reconhecida importância histórica e cultural.

Hoje, no Brasil, não obstante os avanços da conscientização quanto à importância da proteção do patrimônio edificado, persiste ainda uma visão tradicional e conservadora das operações e propósitos de sua preservação. Muitas das vezes, esta postura faz com que os bens sejam sujeitados a uma espécie de "congelamento histórico", destinados a atender somente a usos passivos ou neutros [...]*esse patrimônio urbano, histórico e socialmente construído, não pode ser simplesmente observado; precisa ser usado intensamente. Afinal, a melhor receita para a preservação desses bens ainda é o seu uso. (Ricardo L.Farret, em Interveções em centros Urbanos, 2006, pg. XIII).*

São cada vez mais empregadas as ações de *retrofit* (retro: voltar + fit: apropriado), em que, com denominações diversas –readequação, reutilização, reconversão, requalificação- intenta-se devolver aos edifícios suas "apropriadas" condições físicas, a partir da reapropriação de sua utilização. O *retrofit* é entendido, antes de tudo, como a requalificação tecnológica da edificação e pode ser, como também o podem a conservação e o restauro, parte de um processo maior de "reabilitação" de um edifício ou área urbana. Estes processos, em sua maioria, partem do pressuposto da necessidade de tornar o bem em questão sustentável. *A preservação das evidências, que irão alimentar as memórias e a história da cidade e de seus habitantes está relacionada com um projeto de cidade do futuro e não com a mera contemplação da cidade do passado. (MEIRA, 2004. p. 14).*

Em processos de reabilitação arquitetônica, um espaço pode ser, com o auxilio do *retrofit,* readequado para o uso original ou adaptado a novos usos. Sendo uma alternativa ao processo de demolição e a desmedida expansão horizontal dos núcleos urbanos, a reabilitação se opõe a esses modelos, principalmente por considerar novos parâmetros de desenvolvimento, [...] *em que a estruturação do espaço é determinada por objetivos maiores de inclusão, revitalização econômica e preservação do patrimônio cultural socialmente produzido. (Ricardo L.Farret, em Interveções em centros Urbanos, 2006, pg. XII)*

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODARES, e-mail: rodrigomeniconi@uol.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODARES, e-mail: benitez7@gmail.com

MATERIAIS E METÓDOS

- Realização de pesquisa bibliográfica, compilando, analisando e processando informações acerca dos processos de *retrofit* na questão patrimonial, a fim de estabelecer parâmetros gerais e comparativos que venham permitir uma melhor concepção do panorama da inovação tecnológica em processos de conservação e restauro de imóveis.

- Quantificar, o número de Intervenções, inscritas no IPHAN e no IEPHA, que possam ser caracterizadas, como *retrofit* no estado de Minas Gerais nos últimos anos.

- Promoção de uma pesquisa de campo, pautada pelos critérios metodológicos desenvolvidos no curso de Conservação e Restauro do IFMG – Ouro Preto, em edifícios históricos previamente selecionados em Ouro preto e Região onde tenham sido realizados processos de intervenção com uso de *retrofit.*

- Estabelecer características do perfil de *retrofit* desenvolvido no país a partir das informações levantadas nos edifícios públicos e privados de Minas Gerais, apurando suas peculiaridades em função do tipo de arquitetura presente.

METODOS

- Revisão bibliográfica: reunião da bibliografia inicial. Realização do fichamento da bibliografia selecionada.

- Organização do trabalho através do levantamento dos principais conceitos e idéias, obtidos com a leitura dos textos selecionados, indicando as fontes de cada um. Organização destes textos em seções e subseções, para facilitar sua consulta futura. Conclusão do referencial teórico identificando as principais idéias discutidas no texto.

- Estudo de casos e análise comparativa da bibliografia: com investigação de dois ou, se possível, mais projetos de restauro na região de Ouro preto(Hotel Pilão, Museu do Oratório, Museu da Inconfidência, entre outros exemplos possíveis);

- Realização de pesquisa de campo: através da observação nos edifícios cujos projetos foram analisados no estudo de caso, será possível identificar como ocorreu a execução destes projetos de *retrofit*, e posterior

análise e interpretação desses dados, com base em fundamentação teórica desenvolvida durante o curso de Conservação e Restauro do IFMG.

- Ajustes metodológicos, conceituais e analíticos;
- Discussão dos resultados;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de promover e possibilitar a crítica das intervenções em que os processos de *retrofi* foram associados a projetos de conservação e restauro de edifícios de valor cultural, o presente projeto de pesquisa tem por finalidade selecionar trabalhos concluídos ou em andamento, no Brasil e no exterior, examinando seus principais objetivos, suas estratégias e seu público alvo, sem, necessariamente, questionar seus resultados.

Na analise do resultados parciais conclui-se que os *Retrofits* são processos de modernização, aplicados nas edificações, de algum material ou equipamento considerado ultrapassado ou fora de norma e/ou a recuperação e atualização das instalações desses imóveis, visando aumentar a sua vida útil. Esta prática surgiu na Europa com o intuito de revitalizar prédios históricos, adequando-os a nova realidade das grandes cidades.

No Brasil, a demanda para o *Retrofit* aumentou consideravelmente nos últimos anos, não apenas devido à preocupação crescente com o patrimônio histórico, como também por ser uma opção de conservação e melhoria de edifícios antigos em áreas com escassez de terrenos, como as regiões centrais das grandes metrópoles, e o alto preço da maioria deles, para não falar do próprio custo da construção.

CONCLUSÃO

O conceito de *retrofit* está estreitamente ligado à inovação tecnológica, pois muitas vezes são necessárias soluções especialmente desenvolvidas para que seja possível intervir em elementos arquitetônicos mais antigos. Projetos de *retrofit* costumam se integrar a equipamentos de inteligência predial como sensores, comandos, detectores e termostatos, além de testar novos materiais e técnicas que reflitam no menor impacto para o conjunto da obra, e que possam contribuir para a melhoria do desempenho funcional da edificação. *A conservação deve ser tomada como ponto de partida da inovação e não a idéia, ainda muito corrente, de que o território é um campo livre sem uma herança. (Zancheti, 2000,p 11).*

Em face desse cenário cresce a necessidade de estudos técnicos que ajudem no desenvolvimento de projetos de conservação e restauro de bens imóveis, onde recursos como o *retrofit*, são cada vez mais indispensáveis.

É esperado que ao final deste projeto seja possível: realizar o levantamento e síntese da leitura de vasta bibliografia compilando, analisando e processando informações acerca dos processos de *retrofit* em edificações tombadas, e assim estabelecer parâmetros comparativos que viabilizem uma melhor compreensão do panorama da inovação tecnológica nos processos de conservação e restauro de imóveis no Brasil e no exterior.

Espera-se ainda que o presente projeto seja capaz de produzir, um conjunto de informações organizadas para o beneficio de novas pesquisas. E por fim a redação do relatório de pesquisa e a eventual publicação dos resultados em artigo científico.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004. 97p.

BRANDI, Cesare. **Teoria del restauro**. Torino: Giulio Einaudi Editore, 2000. 154p.

CORBELLA, Oscar. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003, p. 151.

CROCI, Giorgio. **Conservazione e restauro strutturale dei beni architettonici**. Torino: UTET Libreria, 2001. 537p**.**

CURY, Isabelle (org.). **Cartas patrimoniais**. 2 ed. – ver. aum. Rio de Janeiro: IPHAN, 2000.

GAUDIN INGENIERIE. ***Refurbishment of Chevrollier High School***.2005.
Disponível em:<<http://www.revivaleu.net/docs/Lycee%20ENCAC2007_ARTIGO_GAUDIN_BASTOS.pdf >> Acesso em: 13/01/2011.

LACERDA, Ana Maria C.; D´AFFONSECA, Silvia P. **IRB - Instituto de Resseguros do Brasil: restauro de arquitetura moderna**. HARA - Editora Virtual de História Arquitetura Restauração e Arte, 2005. Disponível em: <<http://www.editoravirtual.netfirms.com/restauro.htm>> Acesso em: 12/02/2011.

MEIRA, Ana Lúcia. **O passado no futuro da cidade: Políticas Públicas e Participação Popular na Preservação do Patrimônio Cultural de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004.

MOURA, Éride. **Retrofit em alta**. Revista Construção Mercado. Editora PINI, edição 81, abril/2008. LICITAÇÃO IRB-Brasil Re N.º 022/2008. Disponível em: <<http://www2.irbbrasilre.com.br/documentos/internet_irb/EDITAL_022_20085.pdf>> Acesso em: 21/01/2011.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO ARTÍSTICO E NACIONAL. **Cadernos Técnicos n° 1**. Brasília: DEPROT / IPHAN, 2002.72p.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO ARTÍSTICO E NACIONAL. **Manual de consevação preventiva para edificações**. Rio de Janeiro: Grupo Tarefa/Programa Monumenta-BID, 1999

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO ARTÍSTICO E NACIONAL. **MANUAL DO IPHAN – Roteiro para Apresentação de Projeto Básico de Restauração do Patrimônio Edificado.** (Versão Revisada). Rio de Janeiro: DEPROT / IPHAN, 2000

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO ARTÍSTICO E NACIONAL. **Instrução Normativa n.º 1**, de 25 de novembro de 2003.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Tecnologiada conservação e da restauração- Materiais e estruturas: roteiros de estudos.**. Salvador: UFBA/PNUD/UNESCO, 1995. 310p.

OLIVEIRA Luciana A.; THOMAZ, Ercio; MELHADO, Sílvio B. **Retrofit de fachadas: tecnologias européias**. Revista Téchne,edição 136, 2008. Disponível em: <<http://www.revistatechne.com.br/engenhariacivil/136/imprime95951.asp>> Acesso em: 08/01/2011.

QUARESMA, Regina. **Comentários à legislação constitucional aplicável às pessoas portadoras de deficiência**. In: Revista diálogo jurídico, Salvador, jun./ago. 2002.

QUALHARINI, Eduardo L.; FLEMMING, Liane. **Intervenções em unidades de tratamento intensivo (UTI): a terminologia apropriada**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007 Disponível em:<<http://www.cesec.ufpr.br/workshop2007/Artigo-56.pdf>> Acesso em: 28/01/2011.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.; PRUDÊNCIO, W. J. . **As bases éticas da restauração do patrimônio cultural.** Arquitetura: pesquisa e projeto. Coleção PROARQ. Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, 1998.

RUIZ L. B., L. H . A. Correia, L. F. M. Vieira, D. F. Macedo, E. F. Nakamura, C. M. S. Figueiredo, M. A. M. Vieira, E. H. Bachelane, D. Camara, A. A. F. Loureiro, J. M. S. Nogueira, D. C. S. Jr., A. O. Fernandes, **Arquiteturas para Redes de Sensores Sem Fio**, SBRC - 2004.

RIPOLL, D. et al. **Évider, Rénover, Restaurer et Réhabiliter: Dix Interventions de laVille de Gèneve Sur son Patrimoine. Publication: Conservation Du Patrimoine Architectural de La Ville de Gèneve**. Depàrtementdes Affaires Culturelles, 1999. Disponível em: <<www.villege.ch/geneve/amenagement/patrimoine/biblio.htm>> Acesso em: 12/02/2011.

SAYEGH, Simone. **Da teoria à prática. Mercado de requalificação tecnológica de edifícios estimula inovações em prol da sustentabilidade.** Revista Téchne, edição 134, 2008.Disponível em: <<http://revistatechne.com.br/engenhariacivil/134/imprime89319.asp>> Acesso em: 17/01/2011.

SILVA, Rosani da Rocha. **Requisitos para projetos de requalificação de edificações preservadas: um estudo de caso na Cinelândia**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura. PROARQ. UFRJ, 2004.

SOKOL, David. **An Architectural Gem in Germany is Reborn**. Architectural Record, 2008. Disponível em: <<http://archrecord.construction.com/news/daily/archives/080813germany.asp>>
Acesso em: 22/01/2011.

WIAZOWSKI, Igor. **Renovação e requalificação de edifícios de escritórios na região central da cidade de São Paulo: O caso do edifício São Bartholomeu**. Monografia de Especialista em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil com ênfase em Real Estate– MBA/ USP. São Paulo, 2007.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação 2**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005. 298 p. Tradução de Information Anxiety 2, Indianapolis, IN: QUE, 2001. 350 p.

Zancheti, Sílvio Mendes. **Conservação Integrada e Novas Estratégias de Gestão**. Trabalho realizado para o 4º Encontro do SIRCHAL, Bahia. Recife, 2000.

ESTUDO DE FEIÇÕES CARTOGRÁFICAS E GEOLÓGICAS BASEADO EM MAQUETES – UM EXEMPLO DO DISTRITO DE CACHOEIRA DO CAMPO, MG

SILVA, Edina Maria da[1]
ALVES, Talita Gonsaga[2]
CLEMENTE, Kelly Mesquita[3]
SANTOS, Reginato Fernandes[4]

INTRODUÇÃO

A compreensão da Geologia e da Geografia como ciência exige um grau de visualização tridimensional avançado. Essa visualização pode representar o entendimento de um determinado tipo de relevo, o posicionamento de uma determinada camada da superfície, dentre outras feições ou estruturas geológicas que raramente podem ser observadas integralmente e sendo assim, precisa de certo grau de interpretação. Essa interpretação, em geral, requer um poder de visualização tridimensional. Neste contexto, a confecção de maquetes que representam certos aspectos cartográficos e geológicos de Cachoeira do Campo, distrito de Ouro Preto, possibilitará aplicar essa visão tridimensional a uma área geológica e geograficamente interessante. Esta área escolhida faz parte do Complexo do Bação e possui uma estrutura geomorfológica diferenciada, que por sua vez facilitará a sua representação. A construção da maquete será realizada a partir da carta topográfica de Ouro Preto - escala de 1:50.000.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é elaborar uma maquete que possa servir de instrumento de ensino para as disciplinas de Geologia e Geografia ministradas no IFMG – Campus Ouro Preto. A construção desta maquete possibilitará a observação da espacialidade da paisagem sob diversos ângulos, fazendo com que as informações da superfície terrestre possam ser abordadas em conjunto com informações de subsuperfície, tornando mais agradável e compreensível o manuseio de mapas.

MATERIAIS E METÓDOS

Para atingir o objetivo, a metodologia adotada seguirá as sugestões sugeridas por Simielli *et al* (1992) e aplicada por alguns pesquisadores como Gomes (2005), Lombardo (2008), entre outros.

[1] Dicente do curso Licenciatura em Geografia, 7° período, módulo noturno IFMG – campus Ouro Preto, e-mail: edinamsilva83@gmail.com
[2] Dicente do curso Licenciatura em Geografia, 7º período módulo noturno, IFMG – campus Ouro Preto, e-mail: talita_alves22@hotmail.com
[3] Dicente do curso Licenciatura em Geografia, 7º período módulo noturno, IFMG – campus Ouro Preto, e-mail: kellynha118@gmail.com
[4] Orientador, Engenheiro Geólogo, M.Sc., CODAMIN, IFMG – campus Ouro Preto. e-mail: reginato.fernandes@ifmg.edu.br

a) Escolha do tema e aquisição do mapa base – O mapa base foi escolhido pela proximidade com da região de estudo, bem como pela diversidade cartográfica da mesma.

b) Definição da escala vertical e horizontal – com a ampliação do mapa, após escolhida a área de trabalho, escala horizontal é modificada. Por outro lado, a escala vertical também é alterada para melhor visualização das feições, tendo nesse caso, também, um exagero vertical.

c) Desenho sobre o mapa base - sobrepõe-se o papel vegetal, das curvas de nível **-** fixando-o em suas extremidades para realizar a cópia de cada cota de curva de nível em uma folha de papel vegetal separada, formando uma coleção de mapas, conforme sugere Simielli *et al* (1992) "*O contorno da área da maquete ou a curva de zero metro deve ser traçado em todas as folhas, para facilitar posteriormente a montagem das curvas e ter-se sempre uma referência*".

d) Transposição das curvas de nível para as placas do isopor - para realizar esta etapa, sobrepõem-se o carbono à placa de isopor e, posteriormente, o papel vegetal com os contornos da curva de nível. Simielli *et al* (1992) e Gomes (2005) sugerem que com o auxilio de um alfinete se perfure todo o contorno, demarcando a curva na placa de isopor.

e) Recorte das placas de isopor - na ausência de um equipamento específico para cortar isopor, utiliza-se um material alternativo, o estilete, que após ter sua parte metálica aquecida corta com facilidade o isopor.

f) Colagem das placas de isopor - após o corte de todas as placas de isopor, representando cada placa uma curva de nível e sua eqüidistância, faz-se a colagem das placas, respeitando as curvas de nível.

g) Lixar a estrutura da maquete em relevo - Com a finalidade de proporcionar idéia de continuidade do relevo, utiliza-se uma lixa d'água para amenizar os intervalos existentes entre os degraus das placas de isopor. Esta etapa de uniformização do relevo também pode ser realizada, utilizando gesso diluído em água ou massa corrida para preencher tais intervalos, atenuando o intervalo entre a borda do degrau inferior e superior, conforme sugere Simielli *et al.* (1992).

h) Pintar a maquete - A pintura da maquete com tintas à base d'água pode ser realizada de acordo com a finalidade a que se destina o uso desta. Desta forma, com base no conhecimento empírico da área e de consultas ao mapa base, representaram-se tais feições.

RESULTADOS PRELIMINARES

Espera-se que a maquete produzida possa representar de forma nítida as feições cartográficas, geomorfológicas e geológicas trabalhadas. Que tais maquetes sirvam como recurso didático para as disciplinas de Geologia e para o curso de Licenciatura em Geografia do IFMG, estimulando os alunos a realizarem uma análise integrada da paisagem, através da discussão de temas como: uso da terra, hidrografia, ação antrópica, constituição do solo, tipo de vegetação, dentre outros.

DISCUSSÕES PRELIMINARES

A maquete é um recurso didático de visualização tridimensional de determinada área, representada em miniatura com materiais que consigam expressar as suas especificidades mais significativas. De acordo com Simielli *et al* (1991), a maquete aparece então com o processo de restituição do "concreto relevo" a partir de uma abstração (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir de modelo concreto.

A cartografia é fundamental para o ensino da Geografia, pois colaboram para aperfeiçoar a leitura do mundo, tendo em vista as associações entre sociedade e natureza, a totalidade ambiental, espaço e territoriedade. De acordo com Simielli (1996), a Cartografia serve para desenvolver a "*capacidade da leitura e da comunicação oral e escrita por fotos, desenhos, plantas, maquetes e, mapas e assim permitir [...] a percepção e o domínio do espaço*".

A maquete produzida poderá enquadrar como recurso didático no processo de ensino - aprendizagem mostrando que aulas que envolvem visão tridimensional e interpretação de mapas poderão ser mais produtivas com a utilização dessa maquete. Para avaliar essa discussão serão ministradas aulas com duas turmas distintas, uma com a utilização da maquete e a outra sem a utilização das mesmas, e ao final, as turmas serão avaliadas no conteúdo.

BIBLIOGRAFIA

GOMES, M. de F. V. B. 2005**. Paraná em relevo: proposta pedagógica para construção de maquetes.** GEOGRAFIA Revista do Departamento de Geociências v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. p. 207 – 216.

LOMBARDO, M. A.; CASTRO, J. F. M. 2008. **O uso de maquete como recurso didático.**

SIMIELLI, M. E. R.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P, MORONE, R, RAIMUNDO S L. **Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático**. Boletim Paulista de Geografia, nº 70, A G B, São Paulo, 1991 pág 5 – 21.

SIMIELLI, M. E. R.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P**. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático.** Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, 1992 Brasil: 70: 5 – 21.

http://www.geo.uel.br/revista

http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/publicacoes/TextosPDF/ArtigoMLombardo1.pfd

http: // Cartografiaescolar. Wordpress.com/maquete/

ESTUDO DE LONGA DURAÇÃO DA COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE FAMILIAS DE MOSCAS (BRACHYCERA E CYCHLORRHAPHA) NO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE

SILVA, Elis Vanessa Monteiro da [1]
FERNANDES, Iara [2]
PERES, Yasmim Cubas[3]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues [4]
DEUS, Natália Cristiane de[5]

1. INTRODUÇÃO

A ordem Diptera (moscas e mosquitos) é uma das mais abundantes ordens de insetos da Terra, dividida em três subordens Nematocera, Brachycera e Cyclorrhapha, que ocorrem em quase todos os lugares desempenhando funções ecológicas bastante relevantes em diversos ecossistemas (BORROR & DE LONG, 1969). Entre estas funções pode-se citar como exemplo, a decomposição de detritos vegetais e consequente ciclagem de nutrientes (FROUZ, 1999). Algumas espécies apresentam também grande importância médica, veterinária e agrícola (BUZZI & MIYAZAKI, 1999).

De acordo com Samways (1993) a importância funcional dos insetos é enorme, devido ao grande número de indivíduos e variedade, porém a falta de valorização humana em relação aos insetos é um obstáculo enorme para a sua conservação.

A gestão ambiental de áreas de preservação utiliza como subsídio principalmente os dados ambientais disponibilizados pelas pesquisas realizadas em seu interior. Os estudos de biodiversidade estão entre os mais utilizados neste contexto.

Pesquisas que utilizam dípteros como indicadores das condições ecológicas de diversos tipos de mata, são raras devido à complexidade de identificação taxonômica desses insetos, principalmente no que se refere aos táxons mais baixos, como por exemplo, espécies. Uma solução seria a utilização de níveis taxonômicos mais altos tais como família, como substituto de espécies. A utilização de táxons superiores é bastante discutida. Vários pesquisadores relatam à viabilidade de estudos entomológicos com insetos identificados até o nível de família.

Muitas vezes as bases taxonômicas da dipterofauna, além de serem raras, apresentam divergências, o que inviabiliza a identificação ao nível de espécies (KITCHING *et al*, 2005). Essa dificuldade de identificação representa a maior barreira que impede a utilização dos dípteros em diversos estudos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O PERD é o maior remanescente da Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais com uma área de aproximadamente 36.000 ha. que abrange parte dos municípios de Timóteo, Marliéria e Dionísio, sendo limitado ao Leste pelo Rio Doce e ao Norte pelo Rio Piracicaba (IEF, 1994).

As localidades amostradas neste estudo foram: Tereza ou Trilha da Lagoa do Meio (TE), Trilha da Lagoa do Gambá (BG) e Trilha do Vinhático (VI). A área da Tereza é considerada de mata primária, possuindo um estrato arbóreo bastante descontínuo com árvores muito altas espaçadas e um sub-bosque desenvolvido com a presença de muitas taquaras. No local de amostragem da pesquisa existem muitos troncos caídos e clareiras. A área da Lagoa do Gambá está localizada ao sul do parque, onde foram realizadas coletas em dois locais muito próximos. Ambos são locais de mata secundária baixa, onde há predominância de bambus. A área do Vinhático é considerada de mata secundária alta e situa-se próximo às lagoas Dom Helvécio e do Gambá, porém, este local recebe um grande número de visitantes anuais.

Este trabalho é um resultado parcial de um estudo de longa duração cujas coletas foram realizadas no período de 2000 a 2008. Aqui são apresentados os resultados das coletas de 2007.

As moscas foram coletadas utilizando-se armadilha do tipo Malaise (Townes, 1962) (Fig. 1). Todas as armadilhas foram instaladas no mesmo dia e mantidas por três semanas consecutivas sendo esvaziadas semanalmente. Foram realizados dois eventos de coletas anuais: um no meio da estação seca (entre julho e agosto) e outro no inicio da estação chuvosa (entre outubro e novembro).

Fig. 1: Armadilha Malaise

Fig.2: Mosca da família Tachinidae

3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado um total de 6678 indivíduos, distribuídos em 18 famílias e mais a seção Acalyptratae e a superfamília Muscoidea (Tabela 1).

As famílias mais abundantes foram Phoridae (N=2678), Stratiomyidae (N=965) Dolichopodidae (N=260) e a seção Acalyptratae (N=892).

A abundância de moscas encontradas foi maior na área da mata secundária alta (VI) (N=2925) tanto na estação chuvosa (N=2318) quanto na seca (N= 607), seguido pela mata primária (TE) (N=2521) e mata secundária baixa (BG) (N= 1232).

Foi encontrada uma menor abundância total no período da seca em qualquer uma das áreas amostradas.

Houve diferença significativa para a interação entre local e estação para as seguintes famílias: Acroceridae, Asilidae, Mydidae, Stratiomyidae, Tachinidae, Therevidae, Xylomyidae e para a seção Acalyptratae (Tabela 2).

As famílias Acroceridae, Tabanidae e Mydidae foram mais abundantes na área do Gambá (BG) na estação chuvosa. Entre estas famílias pelo menos para a família Tabanidae pode-se especular que nesta área tenha uma grande presença de vertebrados, como antas, capivaras e onças que atraem estes dípteros hematófagos.

Na área da Tereza (TE) as famílias Acalyptratae, Asilidae, Platypezidae, Stratiomyidae, Tachinidae, Therevidae e Xylomyidae foram as mais abundantes. Enquanto que na área do Vinhático (VI) a maior abundância ocorreu para as famílias Asilidae e Phoridae e para a seção Acalyptratae.

Quanto à riqueza de famílias (exceto a seção Acalyptratae e a superfamília Muscoidea) a área de mata primária (TE) apresentou o maior número de famílias (N=16), seguido da área de mata mata secundária baixa (BG) (N=15) e secundária alta (VI) (N=14) .

É interessante notar que a mata primária apresentou maior diversidade de famílias e a secundária alta um maior número de indivíduos, isso se deve possivelmente a maior abundância de matéria orgânica presentes nestes locais.

Tabela 1: Abundância de famílias na estação seca e chuvosa

Família	Gambá		Tereza		Vinhático		Total
	Chuvosa	Seca	Chuvosa	Seca	Chuvosa	Seca	
Acalyptratae	119	16	340	55	238	124	892
Acroceridae	2	0	0	0	0	0	2
Asilidae	6	1	47	0	22	4	80
Bombyllidae	6	0	16	0	6	0	28
Calliphoridae	0	0	1	2	2	2	7

Conopidae	0	2	18	1	20	2	43
Dolichopodidae	108	4	110	3	224	11	460
Empididae	5	2	240	0	104	12	363
Muscoidae	6	14	31	29	65	19	164
Mydidae	2	0	0	0	0	0	2
Phoridae	412	157	511	110	1128	340	2658
Pipunculidae	2	0	11	1	4	3	21
Platypezidae	0	0	4	0	3	0	7
Sarcophagidae	174	13	82	4	164	8	445
Stratiomydae	8	6	634	27	260	30	965
Syrphidae	1	0	6	0	7	2	16
Tabanidae	27	0	24	0	11	0	62
Tachinidae	55	84	158	52	60	50	459
Therevidae	0	0	2	0	0	0	2
Xylomyidae	0	0	2	0	0	0	2
Total	933	299	2237	284	2318	607	6678

Tabela 2: Diferença para a interação entre local e estação

Família	Interação		Análise posterior (Tukey)
	F	p	
Acalyptratae	4,1	0,450	(TC>GC,GS,TS,VS) (VC>GS,TS)
Acroceridae	4	0,047	(GC>GS,TC,TS,VC,VS)
Asilidae	12,7	0,001	(TC>GC,GS,TS,VC,VS) (VC>GS,TS)
Bombyliidae	1,3	0,304	-
Calliphoridae	0,1	0,926	-
Conopidae	4	0,045	-
Dolichopodidae	1,1	0,354	(VC>GS,TS,VS)
Empididae	3,2	0,076	(TC>GC,GS,TS,VS)
Muscoidea	1,4	0,277	-
Mydidae	4	0,047	(GC>GS,TC,TS,VC,VS)
Phoridae	3	0,086	(VC>GC,GS,TC,TS,VS)
Pipunculidae	1,8	0,203	-
Platypezidae	3,2	0,074	TC>GC,GS,TS,VS
Sarcophagidae	0,4	0,65	-
Stratiomyidae	9,9	**0,002**	TC>GC,GS,TS,VC,VS
Syrphidae	1	0,396	-
Tabanidae	2,3	0,142	GC>GS,TC,TS,VS

Tachinidae	8,2	**0,005**	TC>GC,GS,TS,VC,VS
Therevidae	4	**0,047**	TC>GC,GS,TS,VC,VS
Xylomyidae	4	**0,047**	TC>GC,GS,TS,VC,V

4. CONCLUSÃO

Analisando o conjunto de dados notamos que quase todas as famílias tiveram maior abundância de indivíduos na mata secundária alta, seguida pela mata primária e pela secundária baixa. Boa parte das famílias tiveram efeitos significativos das interações entre local e estação, demonstrando que a variação encontrada entre locais depende muito da estação.

É interessante notar que as matas primária e secundária alta apresentaram maior diversidade de famílias e número de indivíduos, isso se deve possivelmente a abundância de matéria orgânica presentes nestes locais.

Nas áreas do Gambá, (BG) houve uma maior ocorrência de dípteros da família Tabanidae,. Embora o local possua vegetação do tipo mata secundária baixa, há grande presença de vertebrados como antas, capivaras e onças que atraem estes dípteros hematófagos.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Z.F**.** *Caracterização climática do estado de Minas Gerais*. Minas Gerais: Inf. Agrop., 1986

BORROR, D.J. & DELONG D.M. *Introdução ao Estudo dos Insetos*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 1969.

FONTENELLE, J. C. R. *Discriminação entre Tipos Florestais por Meio da Composição e Abundância de Díptera.* Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

GILHUIS, J.P**.** *Vegetation survey of the Parque Florestal do Rio Doce, MG, Brasil*. Viçosa: UFV, IEF, Msc. Thesis, Agricultural University Wagawningen, 1986.

IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS*. Pesquisas prioritárias para o Parque Estadual do Rio Doce, Brasil*. Belo Horizonte, 1994.

TOWNES, H. *Design for a Malaise trap. Proc. Entomol. Soc. Wash*. 64: 253-262, 1962.

LOPES, W.P. *Florística e fitossociologia de um trecho de vegetação arbórea do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais*. Tese de Mestrado, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998.

VELOSO, H.P et al. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

KITCHING, R.L; BICKEL, D.J & BOULTER, S. *The evolutionary biology of flies*. New York: Columbia University Press, 2005.

BUZZI, José Zundir; MIYAZAKI, Rosina D. *Entomologia didática*. Curitiba: Ed. Da UFPR, 1999.

FROUZ, J. *Use of soil dwelling Diptera (Insecta, Diptera) as bioindicators: a review of ecological requirements and response to disturbance***.** Czech Republic: Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Soil Biology, 1999.

SAMWAYS, M.J. *Insects in biodiversservation : some perspectives and directives*. South Africa: Invertebrate Conservation Research Centre, Department of Zoology and Entomology, University of Natal, 1993.

HENK, W. *Seasonal Fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects.* .Journal of Animal Ecology, 1978.

POWELL, J.A. *Insect seasonality circle map analysis of temperature-driven*.Theoretical Population Biology. Logan Forestry Sciences Lab, Rocky Mountain Research Station,, USA.

ESTUDO DE LONGA DURAÇÃO NA COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA EM ESPÉCIES DE MOSCAS-SOLDADOS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE)

FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues [1]
LOPES, Débora Aparecida [2]
SANTOS, Jessica Luíse [3]
BISPO, Charles Rayoni[4]

Introdução

Os Stratiomyidae são dípteros Brachycera e encontam-se amplamente distribuídos por todas as regiões zoogeográficas. Essa família contém 2.800 espécies classificadas em 12 subfamílias: Stratiomyidae, Chiromyzae, Beridinae, Clitellariinae, Pachygastrinae, Sarginae, Chrysochlorininae, Raphiocerinae, Nemotelinae e Hermetiinae (Woodley, 2001). São moscas de pequeno e médio porte e suas larvas estão frequentemente associadas à decomposição de matéria orgânica vegetal (Borror, 1969). Os adultos estão associados à polinização (Souza Silva *et al.*, 2001). A larva da mosca *Hermetia illucens* tem sido usada para controles biológicos e para a redução de resíduos orgânicos (Sheppard, 1994).

As larvas de Stratiomyidae podem ser terrestres (Chiromyzae, Beridinae, Clitellariinae, Pachygastrinae, Sarginae, Chrysochlorininae e Hermetiinae) ou aquáticas (alguns Sarginae, Stratiomyinae, Nemotelinae e Raphiocerinae).

Pouco se sabe sobre a biologia da subfamília Chiromyzinae, suas larvas vivem no solo e existem espécies consideradas pragas tais como , *Inopus rubriceps* Macquart, praga de cana de açúcar. Os adultos tem aparelho bucal atrofiado e não se alimentam.

As larvas do Beridinae supostamente saprófagas têm sido coletadas em matéria orgânica em decomposição. Sua subfamília tem mais abundancia em regiões temperadas, mas muitos gêneros são Neotropicais, com poucas espécies ainda pouco conhecidas na América Central.

Durante a época de reprodução os adultos do Pachygastrinae são atraídos para árvores caídas ou cortadas nas quais as fêmeas desovam. Subfamília com rica variedade no mundo todo, possuindo grande variedade morfológica.

Os Clitellariinae as vezes são encontrados pousados em vegetações. As larvas de *Cyphomya* habitam vários tipos de matéria orgânica em decomposição, e algumas de suas larvas também vivem sob

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail: juliofontenelle@gmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail: deboralopesop@gmail.com
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail: jessik.luise@yahoo.com.br
[4]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Laboratório de Pesquisas Ambientais, e-mail: charlesrb@hotmail.com.br

cascas de árvores. Larvas da espécie *Clitellaria ephippium* Fabricius habitam ninhos da formigas. Já a larva da mosca *Hermetia illucens* matéria orgânica em decomposição. Os machos de *H. pterocausta* Osten Sacken se lançam para interceptar qualquer objeto de tamanho semelhante que voe noterritório defendido por ele.

Chrysochlorininae, deste pouco se sabe, os machos de *Chrysochlorina* fazem vôo pairado sobre clareiras florestais, onde atraem fêmeas para o acasalamento. E larvas de *Chrysochlora insularis* Ricardo foram achadas em casca de árvore podre (Woodley, 2001).

A familia Sarginae são de regiões temperadas os adultos são encontrados em vegetação e eventualmente em flores. Em regiões tropicais, adultos são vistos frequentemente próximos à fonte de alimento larval. Tanto *Ptecticus* quanto *Merosargus* podem ser encontrados em torno de frutos caídos de árvores em florestas. Machos rodam pequenos territórios, e se lança em direção a qualquer inseto de tamanho semelhante, se for uma fêmea da mesma espécie ocorre à cópula. Algumas de suas larvas são encontradas com grande abundância em matéria orgânica em decomposição e outras em fezes de animais (Rozkosný, 1982).

A subfamília dos Raphiocerinae é pequena, com menos de 50 espécies descritas quase todas neotropicais, apenas duas espécies são conhecidas nas regiões da Austrália e Ocidental. Possui aparência singular, suas asas são modeladas e muitas vezes colorida.

A maioria dos adultos de Stratiomyinae é de grande porte e possuem coloração brilhante, muitos são encontrados em flores. Alguns adultos são miméticos de abelhas. As larvas de *Euparyphus cinctus* Osten possuem uma rica variedade em ambientes aquáticos. *Odontomya* e *Stratiomys* podem ser vistos em poças, lagos e rios. Já os Nemotelinae e os adultos de *Nemotelus* e *Lasiopa* são normalmente encontrados em flores. Adultos de *Brachycara* são encontrados em habitats litorais e suas larvas possivelmente se encontram em áreas próximas. As larvas de Nemotelus são encontradas em poças e pântanos, onde frequentemente a água é alcalina e salina (Woodley, 2001).

Determinar a composição e abundância de subfamílias presentes em cada um dos três locais no PERD com diferentes tipos de vegetação, segundo a classificação de Gilhuis (1986): secundaria baixa, secundária alta e primária.

Metodologia

Área de estudo:

O PERD é o maior remanescente da mata Atlântica de Minas Gerais com uma área de aproximadamente 36.000 ha, que abrange parte dos municípios de Timóteo, Marliéria e Dionísio. O clima da região é tropical úmido, com estações bem definidas. A estação chuvosa é de outubro a março e a seca de abril a setembro (Gilhuis, 1986).

As localidades amostradas neste estudo são conhecidas como área da Tereza ou trilha da lagoa do meio (TE), trilha da lagoa bonita e da lagoa do gambá (BG) e trilha do vinhático (VI).

A TE está situada na região centro-oeste do parque é considerada mata primária, possui arvores muito altas e espaçadas, com clareiras próximas ao local onde foram realizadas as amostragens. Tem um estrato arbóreo bastante descontinuo.

A área BG, está situada ao sul do parque, é um local de mata secundaria baixa com predomínio de bambus.

A área VI está igualmente localizada ao sul do parque, porem localizada a margem oposta à BG e é de mata secundaria alta. Situada na área de uso intensivo, inclusive possui uma trilha para educação ambiental, recebendo anualmente grande numero de visitantes. Diferente das outras área,VI tem uma declividade acentuada porem as amostragens são realizadas nas partes mais baixas e plana.

Amostragem:

Para a amostragem das moscas foram utilizadas armadilhas de intercepção do tipo Malaise (Townes, 1962). Em cada local foram estabelecidos três pontos amostrais, em um transecto perpendicular às bordas naturais ou artificiais. Em cada ponto amostral foi armada uma Malaise, totalizando três armadilhas em cada local. Portanto nesse estudo foram utilizadas nove armadilhas de Malaise. Todas as armadilhas foram armadas no mesmo dia e mantidas por três semanas consecutivas, sendo esvaziadas semanalmente.

Os dados apresentados nesse trabalho correspondem às estações seca e chuvosa de 2007.

As coletas foram triadas em laboratório e identificadas até subfamília utilizando a chave de Norman E. Woodley 2009.

Para fins de Análise, as amostras de três semanas de coleta de cada armadilha, forma somadas formando uma única unidade amostral.

Para testar se houve efeito significativo do local, da estação e da interação, foi realizado uma analise de variância de dois fatores com medidas repetidas (Underwood,1997).

Resultados Parciais

Foi feita uma analise de Variância entre a estação seca e a chuvosa e encontramos os seguintes resultados:

- um total de 965 indivíduos em nove subfamílias.

As subfamílias mais abundantes com seus respectivos números foram Sarginae com n°448 mata secundaria baixa (BG), Beridinae n°257 mata primaria (TE) e ainda Stratiomyinae nº82 secundaria alta(VI). Além dessas Chiromyzinae nº34, Chrysochlorininae nº7, Clitellariinae nº26 e Raphiocerinae nº5 todos de mata primaria (TE).

Tabela 1. Numero total de variância coletados, de 2007, na estação seca e chuvosa de cada uma das subfamílias em cada local estação do ano.

Subfamília	**BG**		**TE**		**VI**		**Total**
	Chuvosa	**Seca**	**Chuvosa**	**Seca**	**Chuvosa**	**Seca**	
Beridinae	0	0	257	0	0	0	257
Chiromyzinae	0	6	0	25	0	3	34
Chrysochlorininae	2	0	5	0	0	0	7
Clitellariinae	0	0	24	0	2	0	26
Hermetiinae	2	0	5	0	17	3	27
Pachygastrinae	0	0	37	0	2	0	39
Raphiocerinae	0	0	5	0	0	0	5
Sarginae	4	0	218	4	238	24	488
Stratiomyinae	0	0	82	0	0	0	82
Total	**8**	**6**	**633**	**29**	**259**	**30**	**965**

Tabela 2. Análise de interação de medidas repetidas para o logaritmo do total de indivíduos coletados nos diferentes locais, estação e interação.

Subfamília	**Local**		**Estação**		**Interação**	
	F	**p**	**F**	**p**	**F**	**p**
Beridinae	7,3	0,008	7,3	0,019	7,3	0,008
Chiromyzinae	4,4	0,037	11,9	0,005	4,4	0,037
Chrysochlorininae	3,8	0,053	9,8	0,008	3,8	0,053
Clitellariinae	24,1	0	30,7	0	24,1	0
Hermetiinae	2,5	0,123	3,9	0,069	1,1	0,379
Pachygastrinae	162,3	0	190,1	0	162,3	0
Raphiocerinae	2,5	0	25	0	25	0
Sarginae	4,9	0,028	15,8	0,002	3,7	0,06
Stratiomyinae	34,8	0	34,8	0	34,8	0

Total	246,6	0,249	329,3	0,103	266,5	0,53

Discussão

Houve diferenças significativas entre as estações secas e chuvosas. A subfamília Sarginae teve maior representatividade nas coletas da mata secundaria alta (VI) nas duas estações. Já o Beridinae e Stratiomyidae tiveram grande representatividade na mata (TE) na estação chuvosa, os demais não tiveram grande representatividade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WOODLEY, N.E. 2009. Stratiomyidae (soldier flies). In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. and Zumbado, M., editors. Manual of Central American Diptera. Ottawa, Canada: National Research Council Research Press. p. 521-549.

BORROR, D. & DELONG, D. M. 1969. Introdução aos estudos dos insetos. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 653 pp.

WOODLEY, N.E. 2001. A world catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera). Myia 11: 1-473.

SOUZA-SILVA, M.; FONTENELLE, J.C.R. & MARTINS, R.P. 2001. Seasonal abundance and species composition of flower-visiting flies. Neotrop. Entomol 30(3): 351-359

SHEPPARD, C. 2002. Black soldier fly and others for value-added manure management.http://www.virtualcentre.org/en/enl/vol1n2/article/ibs_conf.pdf (acessado em 21/02/2006) por Fontenelle.

GILHUIS, J.P. 1986. Vegatation survey of the Parque Florestal do Rio Doce, MG, Brasil. Viçosa: UFV, IEF, Msc. Thesis, Agricultural University Wagaeningen, 112 pp.

TOWNES, H. 1962. Desingn for a Malaise trap. Proc. Entomol. Soc. Wash. 64: 253-262.

ROSKOSNÝ, R. 1982. A biosystematic study of the European Stratiomyidae (Diptera), volume 1. Intoduction, Beridinae, Sarginae and Stratiomyinae. London: Dr. W. Junk publisher, VIII+401 pp.

INFLUÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE NA FORMAÇÃO DA PAISAGEM DOS BAIRROS DO EIXO OESTE

BRAGA, Fernando Gomes [1]
LARA, Rafael Bonfim [2]

INTRODUÇÃO

A industrialização na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) contribuiu significativamente para o crescimento demográfico dos municípios desta região, favorecendo o surgimento de uma paisagem urbana marcada pela disparidade de paisagens. Segundo CULLEN (2006), a paisagem urbana surge, na maioria das vezes, como uma sucessão de surpresas e revelações súbitas. À medida que o observador se desloca, o espaço se revela através de fragmentos visuais que, uma vez remontado cognitivamente, permitirá a compreensão do ambiente, processo no qual ele denomina de "visão serial".

Essa visão serial observada no percurso ao longo da Avenida Amazonas e BR-381, espaço conhecido como Eixo-Oeste da RMBH, mostra é um exemplo particular da formação destas diferentes paisagens urbanas, resultantes de um mesmo processo de ocupação. A paisagem, como realidade, representa uma espacialidade determinada que é fruto de uma estrutura dinâmica e em permanente transformação.

Por ser uma consequência direta da ação do homem sobre o território, a forma urbana e a paisagem que dela resulta, apresenta-se como um valor relevante que é representativo da identidade cultural e social das pessoas que habitam o local tornando-se, por isso, objeto de estudo e reflexão.

Tendo a importância da questão metropolitana para a constituição do espaço urbano brasileiro e do papel centralizador da Região Metropolitana de Belo Horizonte para o Estado de Minas Gerais, este projeto de pesquisa propõe analisar as diferentes paisagens existentes no eixo oeste desta região e quais foram (ou são) as influências do desenvolvimento industrial da Região Metropolitana de Belo Horizonte na formação das paisagens dos bairros do eixo oeste. Analisaremos qual a contribuição social para a formação dessas paisagens e de qual maneira a população que ali reside interfere no meio.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: fgb80@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: rafael.ufop@ymail.com

MATERIAIS E METÓDOS

Para alcançar o propósito neste Projeto de Pesquisa, deseja-se desenvolver o trabalho partindo do levantamento bibliográfico e documental sobre a historiografia da urbanização, formação e planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, onde se determinará uma concepção dos aspectos e das situações que envolvem os fenômenos de distorções entre as paisagens locais. Será feito, em trabalho de campo, uma análise sensorial do eixo selecionado com um intervalo fotográfico de aproximadamente 500 metros ao logo da BR 381. Como metodologia do trabalho de campo será utilizado o método de visão serial onde, segundo CULLEN (1960), é uma técnica de leitura cinética de um percurso elegido no espaço urbano que visa identificar em uma sequência de campos visuais os efeitos que mais impactam na percepção sensorial e que transmite informações sobre a configuração física circundante. Isto contribuirá para a descrição das ocorrências identificadas, utilizando distintos aparelhos metodológicos, tais como, conjuntos de elementos fotográficos, entrevistas e questionários a serem aplicados pela população que reside no eixo oeste.

Os dados coletados em trabalho de campo, espera-se, irão permitir elaborar um diagnóstico urbanístico da área do Eixo Oeste da RMBH, caracterizando-o em relação à habitação do espaço. Os métodos de observação da paisagem tornarão possível a avaliação de um conjunto de princípios de aglomeração macroespacial desta área, comparativamente a outros processo de desconcentração que vem ocorrendo no restante da metrópole.

Neste momento as entrevistas e questionários empregados serão utilizados como auxílio para o ajustamento do diagnóstico quanto às circunstâncias sócio-econômicas do território, contribuindo para o mapeamento das áreas cujas paisagens se diferem.

Ao fim das fases acima mencionadas, será possível conhecer a estrutura urbana local, com suas características quanto ao desenvolvimento e transformação do sistema de diversificação habitacional no eixo oeste da RMBH, abordando as tendências e potencialidades dos aspectos sócio-econômicos, da percepção ambiental e da organização comunitária, podendo propiciar a identificação dos principais problemas dentre os aspectos urbanos, caracterizando a paisagem dos bairros da região.

RESULTADOS ESPERADOS

Para a Geografia, a paisagem consiste em porções do espaço relativamente amplas que se destacavam visualmente por possuírem características físicas e culturais suficientemente homogêneas para assumir uma individualidade. Durante muito tempo os geógrafos aceitaram que a paisagem era a porção do espaço geográfico que se abrangia com o olhar, estudando como paisagem as características deste espaço. Por sua vez, a paisagem urbana é a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano. Esse conceito de paisagem urbana elaborado por CULLEN (1960), exerce forte influencia em arquitetos e urbanistas exatamente

porque possibilita análises seqüenciais e dinâmicas da paisagem a partir de premissas estéticas, isto é, quando os elementos e fatores urbanos provocam impactos de ordem social

Tendo em vista esse fundamento teórico-epistemológico, ressalta-se a importância de se estudar a formação dos bairros do eixo oeste sob a perspectiva da segregação urbana. O que se pretende aqui é identificar os agentes sociais responsáveis pela reprodução das desigualdades, estimulando uma reflexão sobre os limites e as potencialidades do planejamento urbano. Tendo em conta que a paisagem urbana é uma construção social, faz-se indispensável que a academia promova reflexões sobre alternativas para conciliar as necessidades das indústrias e do mercado imobiliário com a realidade social das populações excluídas ou marginalizadas pelo crescimento econômico acelerado.

Nesse sentido, as áreas metropolitanas oferecem um desafio particular, já que tratam-se de espaços que agregam milhões de pessoas e que concentram altos níveis de riqueza e pobreza. As demandas de intervenção pública nas áreas metropolitanas sempre confrontam a necessidade de atração de investimentos e o estímulo a inovação tecnológica com carências, menos rentáveis, de estímulo a economia solidária e integração de populações marginalizadas. A diversidade de situações faz conviver no mesmo espaço carências básicas, como acesso a água, esgoto, energia elétrica, com outras demandas ligadas a emergência do mundo pós-moderno, como acesso a internet *wireless* e soluções urbanísticas da engenharia civil e de transportes avançada. Todos esses elementos convivem na paisagem do eixo oeste da RMBH, tornando este espaço um interessante laboratório para tais explicações.

O que se espera com esta pesquisa, é que, através dos dados levantados possa-se caracterizar a formação da paisagem dos bairros do eixo oeste da Região Metropolitana de Belo Horizonte com base nas influencias da industrialização ocorrida nesta localidade, a fim de proporcionar uma compreensão significativa desta rede urbana bem como compreender todos os elementos que caracterizam a paisagem deste lugar.

CONCLUSÃO

Espera-se com esta pesquisa, empreender um estudo da paisagem urbana no eixo oeste da Região Metropolitana de Belo Horizonte a partir de uma análise da formação dos bairros localizados ao longo da BR 381. A partir dos marcos teóricos oferecidos pela Geografia e pelo Urbanismo, pretende-se discutir essa região a luz de temas como: segregação sócio espacial, impactos sociais de grandes projetos e, governança metropolitana.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Luciana Teixeira de. **Segregação sócio espacial e construção de identidades urbanas na RMBH**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003

CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. São Paula: Martins Fontes, 1983

CUNHA, Eglaísa Micheline Pontes e PEDREIRA, Roberto Sampaio. **Como anda Belo Horizonte**. Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

DINIZ, Clélio Campolina. **Estado e capital estrangeiro na industrialização de Mineira.**
Belo Horizonte: UFMG/PROED, 1981

FJP/Plambel. **O desenvolvimento econômico e social da Região Metropolitana de Belo Horizonte.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1974.

MARICATO, Ermínia. **Habitação e Cidade**. São Paulo: Atual, 1997

MONTE-MÓR, Roberto Luis de Melo. **Urbanização e industrialização em Minas Gerais**: Considerações sobre o processo recente. Seminário repensando o Brasil pós 60: as mudanças na dinâmica urbano-regional e suas perspectivas. São Paulo, 1984

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA SENSIBILIZAÇÃO DE MORADORES, UMA PROPOSTA A SER APLICADA PARA A PRESERVAÇÃO DO CÓRREGO CAQUENTE, OURO PRETO- MINAS GERAIS

ALVES, Kerley dos Santos Alves [1]
SOUZA , Maria Aparecida de [2]
ALCÂNTARA, Maria Conceição T. Dias [3]

INTRODUÇÃO

Atualmente vivenciamos um cenário marcado pela globalização das economias e dos negócios, pelas transformações profundas na chamada " sociedade da informação". Ela está alicerçada no fluxo contínuo de informações que transformadas em conhecimento, com vistas também à sustentabilidade seja social, cultural e ambiental.

Portanto, quanto melhor se gerencia a informação, gerando, obtendo e aplicando o conhecimento, maiores são as chances de se conseguir tomar decisões ou utilizá-las corretamente. Importante destacar também a questão da responsabilidade social nas organizações públicas e privadas e como as novas tecnologias da informação e da comunicação – TICS podem auxiliar ações sociais com vistas a uma melhor qualidade de vida da população. Nesse sentido, inserção da tecnologia em uma política de Gestão Pública surge como possibilidade de instrumentalizar o gestor, para problemas que emergem a partir do contexto das cidades em que estão inseridos. Preocupação essa, evidenciada também na disciplina "Inovações Tecnológicas na Gestão Pública Contemporânea" que se propôs a dar oportunidade ao aluno, futuro administrador ou gestor, sua contribuição para a cidade a partir de suas observações que vão além das estruturas hierárquicas administrativas ou organizacionais; é estudar o comportamento social, cultural e histórico no qual ele está situado.

No que tange em especial, a sustentabilidade ambiental, associações de bairro, escolas, gestores públicos podem ser despertados criticamente, sobre o uso das TICS nas ações coletivas para viabilizar a melhoria da qualidade de vida e a transformação da realidade na qual estão inseridos. E como a gestão da informação e das novas tecnologias é incorporada pela comunidade (associações de bairro, escolas, gestores públicos) no que tange aspectos ambientais do município?

[1]Universidade Federal de Ouro Preto, campus Ouro Morro do Cruzeiro, CEAD , e-mail kerleysantos@gmail.com
[2]Universidade Federal de Ouro Preto, campus Ouro Morro do Cruzeiro, CEAD, e-mail: masouza33@yahoo.com.br
[3]Universidade Federal de Ouro Preto ,campus Ouro Morro do Cruzeiro, CEAD, e-mail: saotdiasalcantara@yahoo.com.br

Como exemplo, temos o Córrego do Caquende, em Ouro Preto, ele corta todo o núcleo do Município de Ouro Preto; e encontra-se assoreado, degradado, poluído e contaminado. De acordo com Athaíde (2011)[3]·, a etimologia da palavra Caquende, está associada a cursos água, freqüentemente associada à devoção de N.S. do Rosário, e existem várias ocorrências toponímicas nesse sentido: em Ouro Preto, Cachoeira do Campo, Sabará, contudo em Ouro Preto é intitulado "manancial de esgoto colonial a ser preservado a céu aberto com odores dos séculos"

Assim as novas tecnologias podem se tornar ferramentas importantes no diagnóstico e identificação dos pontos críticos do córrego, possibilitar a conscientização da população e principalmente dos órgãos públicos, da realização de programas de capacitação e disponibilização de recursos físicos e financeiros, especialmente por ser a água um bem natural que traz a vida, podendo também trazer prejuízos para a saúde, que se poluída estará servindo como veiculo transmissor de várias doenças.

Apresenta-se a importância do processo de construção da cidadania e o papel das novas tecnologias na seguinte situação problema detectada pelo grupo "Poluição do Córrego Caquende em Ouro Preto, Minas Gerais".

Daí surgiram as seguintes questões:

A cidade (associação de bairro, escolas e gestores públicos) despertou para o problema da poluição deste córrego de tamanha relevância sócio histórico ambiental para a cidade? Que conseqüências estão trazendo para os moradores e vistantes? Em que condições este problema está ocorrendo?

À partir das questões norteadoras, e do programa da disciplina "Inovações Tecnológicas na Gestão Pública Contemporânea - EAD" o objetivo deste trabalho é compreender como as novas tecnologias podem auxiliar no processo de sensibilização dos moradores (escolas, associações de bairro e gestores) a partir do conceito de desenvolvimento sustentável e como isso se reflete nas práticas operacionais da gestão pública.

MATERIAIS E METÓDOS

Os gestores públicos podem incorporar as novas tecnologias na sua rotina de trabalho, e assim disseminar seu uso em ações colaborativas com associações de bairro e escolas, criando um espaço de vivência e construção de cidadania**.** Com relação à gestão ambiental, a implementação das políticas de TICs, pode servir como instrumento organizacional de sensibilização, comunicação e incentivo a mudanças, na gestão pública. Nesse sentido, o uso do programa Windows Movie Maker tem como premissa a identificação da situação do córrego que corta o bairro: poluição e problemas de assoreamento, auxiliando na busca de soluções para melhoria das condições da área do córrego. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográfica, pesquisa de campo, roteiro de trabalho proposto pelo professor da

disciplina “Inovações Tecnológicas na Gestão Pública Contemporânea”, entrevistas com moradores do entorno do córrego e o uso programa Windows Movie Maker, uma ferramenta que permite criar e editar filmes, apresentações de fotos sem cortes e adicionar trilhas sonoras em galeria de imagens, compartilhando-as na web. Assim foi necessário o domínio efetivo do Windows Movie Maker bem como, o uso de câmera bem como, a digitalização, tratamento e seleção de imagens buscando articulação das informações fotográficas com o objetivo do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados esperados diante da perspectiva de compreender como as novas tecnologias podem auxiliar no processo de sensibilização dos moradores (escolas, associações de bairro e gestores) a partir do conceito de desenvolvimento sustentável e como isso se reflete nas práticas operacionais da gestão pública. Buscou-se conhecer, de modo mais aprofundado, aspectos inerentes a revitalização do Córrego Caquende à partir do Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE. Num retrospecto documental, pode-se identificar que desde agosto de 2010 através do Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE, a prefeitura de Ouro Preto, da continuidade às obras de implantação da rede coletora de esgotos para despoluição do córrego do Caquende.

O Córrego do Caquende corta toda área central de Ouro Preto. Em alguns trechos da área central, o córrego encontra-se canalizado, em galerias de concreto armado, abertas ou fechadas. Como conseqüência, os cursos d’água que cruzam a cidade estão completamente poluídos, com sérios riscos à saúde pública e com aspectos anti-estéticos, especialmente numa cidade turística como Ouro Preto. De acordo com estudo realizado pela Prefeitura municipal de Ouro Preto através do Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE (2007), o primeiro passo para elaboração do projeto de revitalização, foi a elaboração de um rigoroso levantamento topográfico e cadastral da bacia do Córrego Caquende, no qual foram levantadas todas as ruas, becos, escadarias, cursos d’água, pontos notáveis e fundos de vales, além dos lançamentos de esgotos. Para o SEMAE (2007), os principais lançamentos de esgotos que estão poluindo severamente o Córrego Caquende são:

- Os lançamentos dos esgotos dos bairros São Cristóvão, Veloso de Cima e Veloso de Baixo na parte alta da bacia do Córrego Sobreiro;
- Os lançamentos dos esgotos do bairro São Sebastião (região do bar do Ricardo), do morro do Piolho e do bairro Água Limpa no afluente Córrego Água Limpa;
- Os lançamentos dos esgotos dos bairros Vila São José, do Rosário e do Pilar na parte baixa da bacia do Córrego Caquende a jusante da sua confluência com o Córrego Água Limpa;
- Diversos lançamentos individuais a céu aberto, especialmente das residências e do comércio localizados a jusante da Ponte da Rua Bernardo Guimarães.

Deve-se salientar que Ouro Preto possui um antigo sistema de coleta de águas pluviais misturadas com esgotos em redes de grande diâmetro de ferro fundido, construído no período de 1887 a 1893 e

também 01 ETE – Estação de Tratamento de Esgotos, construída no mesmo período, localizada no beco da Mãe Chica no bairro da Barra. Este sistema de coleta e tratamento não será aproveitado no Serviço de Esgoto Sanitário - SES projetado, pois nele são lançadas águas pluviais pelas bocas de lobo das ruas e é extremamente complicado serem feitas ligações prediais de esgotos nas tubulações de grande diâmetro em ferro fundido de dimensões não padronizadas. Em todos os trechos onde este antigo sistema de coleta existe, foi projetada nova rede separadora de esgotos sanitários, de forma a se poder isolar estas tubulações de ferro fundido dos esgotos sanitários.

Em pesquisa no Arquivo Público da PMOP, a equipe do projeto teve contato com um antigo mapa com a data do ano de 1906, onde está desenhado em planta este antigo sistema de coleta e tratamento de águas pluviais e de esgotos.

Nestes termos, pudemos reconhecer que, para além do conhecimento técnico e tecnológico, e das ações já empreendidas pelo poder público, aqui representado pelo SEMAE, se faz necessário a sensibilização dos moradores. Para tanto, uma mudança na atuação dos gestores seria a mobilização da comunidade para o uso das TIC's na organização e expansão dos registros das condições de abandono e degradação do córrego do Caquende, propiciando uma maior visibilidade, a fim de despertar a consciência crítica do uso das TIC nas ações coletivas para viabilizar a melhoria da qualidade de vida e a transformação da realidade de degradação do Córrego.

A incorporação das TICs para o registro das ações realizadas e a organização dos dados com uso do Movie Maker, se estabelece como uma ferramenta para envolvimento da comunidade, e também como forma de encaminhar problemas ao poder público. Uma vez que, a comunidade esteja sensibilizada com a situação diagnosticada nas imagens apresentadas no filme produzido, poderá disseminar a informação por meio da internet, redes sociais de modo a estimular os observadores a refletirem sobre a intensa poluição dos recursos hídricos e tornar a visão dos moradores mais crítica em relação aos problemas ambientais da cidade, onde de forma simplificada poderão conhecer a situação atual do Córrego do Caquende. Preliminarmente, enfatiza -se a ausência de ações efetivas do poder público em conjunto com a comunidade, para que se possa garantir um modelo de desenvolvimento sustentável. Assim como também ficou evidente que falta orientação à população quanto aos danos causados pela poluição dos recursos hídricos, pois mesmo onde há o serviço de coleta de resíduos, é possível encontrar pessoas jogando o seu lixo no córrego. Com o foco na proteção ambiental é importante que ações ou atividades de sensibilização sejam implementadas e os gestores atentos a isso. Em especial que as pessoas do entorno do Córrego, sejam incentivadas a uma mudança de comportamento, para que se alcance uma gestão consciente, em que as ações efetivadas possam atender as diretrizes da sustentabilidade.

CONCLUSÃO

O uso de diferentes tecnologias implica mudanças nas atitudes, valores e comportamentos, demandando novos métodos educacionais e de gerenciamento, já que ambos estão alicerçados nos atos comunicativos. O entendimento de que a inserção de um gestor público mais consciente na sociedade implica algum tipo de participação, de cidadania. A análise a respeito de como o uso das novas tecnologias podem estimular a aderência da coletividade em busca do desenvolvimento sustentável.

Este trabalho levou à reflexão sobre se somente as ações que têm sido tomadas são o suficiente para garantir a sustentabilidade – pode entender que é necessária uma profunda transformação da sociedade e do sistema econômico e a substituição dos modelos de produção ora vigentes.

É evidente a necessidade de conscientização da população, com trabalhos de educação ambiental, estímulo a ações preventivas e também maior participação dos órgãos públicos. Assim, deve-se priorizar o trabalho conjunto de (administradores, poder público, população, turistas, imprensa, instituições de ensino etc.) para que Ouro Preto continue sendo importante pelo seu patrimônio histórico e também pelo seu patrimônio natural.

BIBLIOGRAFIA

DAINESE, Carlos Alberto. Inovações tecnológicas na gestão pública contemporânea Ouro Preto: UFOP, 2011.

MELO NETO, Francisco P. de; FROES, César. *Gestão da responsabilidade social corporativa:* um caso brasileiro. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

KORNHAUSER, A. *Criar oportunidades. Educação um tesouro a descobrir*. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2001.

MÉTODOS DE RESOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU

PAULA , Caio César Pereira de [1]
OLIVEIRA, Davidson Paulo Azevedo [2]

INTRODUÇÃO

No cotidiano extraescolar, a matemática é utilizada por pessoas para realizarem diferentes atividades com fins e propósitos pessoais, familiares, profissionais, científicos, entre outros. Na particularidade do processo de ensino aprendizagem, a matemática requer dos envolvidos uma reflexão e sistematização pautadas no saber formal e na produção do conhecimento que dele demanda. Ademais, também se faz necessária a aquisição de habilidades e competências voltadas às novas tecnologias, e as diferentes estratégias de ensino.

De acordo com o exposto anteriormente a motivação para o desenvolvimento do presente estudo surgiu a partir da nossa prática enquanto professor do ensino regular e das discussões em pesquisas, eventos e encontros de professores. Nessas vivências presenciamos constantemente as dificuldades dos alunos em trabalhar com álgebra e em entenderem o real significado dos símbolos e fórmulas utilizadas, especificamente o uso da fórmula para encontrar as raízes de equações do segundo grau.

Outro ponto que merece destaque nos nossos estudos se refere à falta de material disponível aos professores que se dispõem em trabalhar com a História da Matemática em sala de aula enquanto recurso metodológico de ensino. Apesar de existir um número considerável de teses, dissertações e livros, sobre o assunto, escritos em português ou em outros idiomas que poderiam auxiliar o professor a pesquisar e preparar as suas aulas, esse acesso é difícil aos professores e algumas dessas obras muitas vezes não são encontradas em bibliotecas e livrarias (SILVA, 2001).

Este trabalho, em desenvolvimento, é fruto de um projeto junto ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto, o qual dispõe de uma bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior – PIBIC-Jr e visa a auxiliar alunos e professores a perceberem que há muito mais na matemática do que simples aplicações de fórmulas.

Temos como objetivos: Identificar diferentes métodos históricos de se resolver equações do segundo grau; Produzir, em conjunto com os estudantes, um material didático que seja relevante para o estudo de equação quadrática no Ensino Médio; Analisar o material produzido, levantando recomendações e pontos de reflexão para professores; Disponibilizar para os professores materiais de Histórias da Matemática, especificamente de História das equações do 2º grau.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Bolsista, e-mail: caiocesarbq@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, CODAMAT,e-mail: davidsonmat@yahoo.com.br

Buscaremos na História da Matemática, em especial, na história da resolução de equações quadráticas métodos diferentes dos utilizados na escola tradicional na qual o professor é o detentor do conhecimento, e os alunos meros expectadores reproduzindo técnicas mostradas para resolver exercícios similares aos apresentados. Procuramos na literatura disponível diversas maneiras de se resolver equações do segundo grau a fim de identificarmos como esse conhecimento se desenvolveu historicamente, dando ênfase às contribuições de diferentes culturas, e a partir daí pensar uma proposta pedagógica sobre o assunto que leve o aluno a humanizar a matemática, a desenvolver uma aproximação multicultural para a construção do conhecimento matemático, a fazer da matemática um conhecimento menos temido não só para ele mas, também, para a comunidade em geral. Sendo esses um dos argumentos sobre a utilização da História da matemática elencados por Fauvel (1991) *apud* Mendes (2006). Assim sendo, pretendemos utilizar a História da Matemática enquanto recurso metodológico para a produção de materiais didáticos.

A nossa experiência enquanto profissional da Educação Matemática aliado aos estudos no campo da História da Matemática (MENDES, 2001; FAUVEL e MAANEM, 2000; MOREY e MENDES, 2005; SILVA, 2001) nos leva a pressupor que parte das dificuldades enfrentadas por professores, em inserir a História da Matemática em suas aulas, pode estar aliada a dois fatores: uma formação inicial deficiente neste campo e uma abordagem inadequada por parte dos livros didáticos de matemática disponíveis.

Ao lado disso, pode-se refletir sobre uma questão indicada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) nos quais a História da Matemática é vista como um dos possíveis caminhos para o ensino de matemática em turmas do ensino fundamental e médio. O conhecimento de diversas possibilidades para o trabalho em sala de aula auxiliará o docente na construção de sua prática.

A História da Matemática aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) como uma indicação de recurso didático alternativo à prática pedagógica do professor de Matemática e ressalta que esta pode contribuir de maneira significativa para o ensino aprendizagem dessa área do conhecimento:

> Ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar a necessidades e preocupações de diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valor mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998, P. 42).

Diante desse contexto acreditamos que o uso da História da Matemática e a apresentação de outras formas e métodos de resolução poderão fazer com que o aprendizado seja facilitado apresentando um significado para o educando.

Objetivamos em nossa pesquisa elaborar e avaliar uma sequência de atividades aliando o ensino de equação do 2º grau ao estudo do desenvolvimento histórico deste mesmo assunto. E ainda fornecer materiais e conhecimentos históricos ao professor para que possa desenvolver uma prática de ensino voltada para a compreensão do aluno, e ao aluno para que consiga se familiarizar com outros métodos de resoluções da equação quadrática e perceber como é construída a matemática desenvolvendo uma

aproximação multicultural para a construção do conhecimento matemático (FAUVEL, 1991 *apud* MENDES, 2006).

Nesse sentido, em nossa investigação pretendemos, além de conhecer outras maneiras de resolver equações do segundo grau, entender como é possível ensinar aos alunos outras maneiras de resolver esse tipo de equação e não ficar apenas na aplicação de fórmulas além de possibilitar que saibam a origem de cada uma e como se deu o seu desenvolvimento. Apresentaremos em nosso estudo exemplos numéricos de diferentes estratégias de resolver as equações quadráticas.

MATERIAIS E METÓDOS

A pesquisa histórica foi feita de forma bibliográfica com buscas em livros e periódicos nacionais e internacionais que tratam do tema. A diversidade e variedade de materiais e livros utilizados na pesquisa bibliográfica são de extrema importância para o desenvolvimento do trabalho. Segundo Nobre (2005) a opinião e pesquisa em poucas fontes podem comprometer o trabalho de pesquisa e distorcer a verdade histórica. Conforme pode ser visto nas palavras do autor:

> Se simplesmente aceitarmos a opinião de uma única pessoa a respeito de determinado assunto, muitas vezes esta visão pode distorcer a verdade histórica e a sua transmissão para gerações futuras pode ser comprometida. (...) nem os documentos escritos estão isentos de informações distorcidas. (NOBRE, 2005, p. 541).

Portanto, a pesquisa bibliográfica em diversas fontes foi de grande relevância para o nosso estudo, onde tivemos a possibilidade de selecionar livros, artigos, teses e dissertações que tratam do estudo de equações do 2º grau.

Os textos lidos foram discutidos e além dos livros e artigos encontrados um método de resolução de equações do segundo grau foi apresentado e discutido na dissertação de Mestrado de Charles Georges Joseph Louis Varhidy o qual apresenta uma solução euclidiana para o problema.

RESULTADOS

Como o nosso trabalho ainda está em andamento, apresentaremos resultados parciais de nossa pesquisa referentes à busca bibliográfica realizada. O leitor poderá ver neste trabalho um exemplo de resolução de equações quadráticas de cada método pesquisado até o momento. Outros exemplos, a forma genérica bem como a justificativa de cada método estará disponível no material que estamos desenvolvendo. Temos então, a solução retórica dos babilônios, a resolução de Al-Khowarizmi, o processo euclidiano e, por fim, o método de Viétè.

Iniciamos discutindo o método retórico utilizado pelos babilônios para encontrar a solução das equações quadráticas apesar do avanço dessa civilização nas ciências e matemática a álgebra era retórica e, muitas vezes, elementar. Lembramos que eles utilizavam cunhas para escrever os problemas

matemáticos em tábuas de argila cozida, daí o tipo de escrita ser conhecido como cuneiforme. O desenvolvimento e a evolução das idéias algébricas babilônias permitiram que eles resolvessem equações quadráticas de forma equivalente a atual, porém trabalhando somente com números positivos e sem a utilização de símbolos. A seguir apresentaremos um exemplo de problema encontrado em uma das tábuas babilônicas e o método utilizado por eles para resolvê-lo.

Problema: Eu somei a área e o lado de um quadrado e o resultado é três quartos.

A forma retórica de resolução é:

- ✓ Tome o coeficiente igual a 1.
- ✓ Divida o coeficiente pela metade e teremos como resultado ½.
- ✓ Multiplique ½ por ½ que será igual a ¼.
- ✓ Ao resultado anterior acrescente ¾ , o resultado é 1.
- ✓ Calcule a raiz quadrada de 1 que é 1.
- ✓ O ½ que foi multiplicado deve ser subtraído de 1, o resultado será ½.
- ✓ Esse resultado é o valor do lado do quadrado, portanto o quadrado procurado tem lado ½.

Continuando nossa busca por métodos de resolução de equações quadráticas nos deparamos no mundo Árabe com Al-Khowarizmi que, da mesma forma que os babilônios, não manuseavam números negativos e não utilizava símbolos, o fazia de forma geométrica. Ele classificou as equações, lineares e quadráticas, em seis tipos: quadrados iguais a raízes; quadrados iguais a números; raízes iguais a números; quadrados mais raízes iguais a números; quadrados mais números iguais a raízes e, raízes mais números iguais a quadrados.

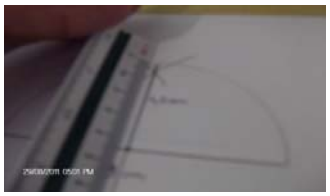
A seguir a solução que Al-Khowarizmi dava ao problema: Um quadrado mais dez raízes do mesmo é igual a trinta e nove. Qual é o quadrado?

A solução é apresentada por Refatti e Bisognin (2005):

> Tome a metade do número de raízes, que é igual a cinco, esse número é multiplicado por ele mesmo, obtendo-se vinte e cinco. Some a este produto mais trinta e nove, encontra-se sessenta e quatro, do qual, ao extrair a raiz quadrada, tem-se oito como resposta, então, retira-se disso a metado do número de raízes. O resultado obtido será três. (REFATTI e BISOGNIN, 2005, p.88)

Já no processo euclidiano resolvemos equações do 2º grau por meio de idéias utilizadas no desenho geométrico, porém utilizaremos régua graduada. Além de ser outra maneira de resolução das equações o uso de outros materiais é um aspecto de destaque deste método, visto que, segundo Silva (2009, p.4) “a introdução de instrumentos mecânicos na sala de aula interconecta dois problemas da educação matemática: a consciência do desenvolvimento sócio-cultural da matemática e a construção de uma base empírica para as provas matemáticas”. As ideias foram baseadas no trabalho de Varhidy (2010) e consiste em escrever a equação na forma $x^2 \pm mx \pm n^2 = 0$ e desenhar a média geométrica de dois números.

O quadro a seguir apresenta a resolução da equação $x^2 - 3x + 2 = 0$.

 Desenhe um segmento de medida 3, que é a soma das raízes.	 Trace a mediatriz desse segmento.	 Trace uma semicircunferência cujo diâmetro é o segmento inicial.
 Na mediatriz meça 1,4 centímetros, que representa o produto das raízes.	 Trace uma paralela à mediatriz de modo que a intersecção da paralela e a semicircunferência estejam a 1,4 centímetros de altura.	A paralela divide o segmento inicial de 3 centímetros em dois segmentos medindo 1,07 e 1,93 centímetros. Que são aproximações das raízes da equação. Portanto as raízes são $x = 1{,}07$ e $x = 1{,}93$.

Quadro 1: Resolução geométrica da equação $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Por fim tratamos de um estudioso advogado francês nascido na França no século XVI, François Viéte. Pode-se dizer que a partir de Viétè que surgiu a álgebra simbólica. Ele elaborou uma maneira engenhosa de resolver equações do segundo grau completa que consiste em substituir a incógnita *x* por outras duas incógnitas, *u* e *v*, assim $x = u + v$. A título de exemplificação resolveremos a equação $x^2 + 3x + 2 = 0$ pelo método de Viétè.

Substituindo $x = u + v$ na equação anterior teremos $(u+v)^2 + 3(u+v) + 2 = 0$. É fácil ver que, após algumas manipulações algébricas, que $v^2 + v(2u+3) + u^2 + 3u + 2 = 0$. Para que tenhamos somente uma incógnita podemos fazer $2u + 3 = 0$, logo $u = -3/2$. Substituindo esse valor de *u* na equação anterior teremos $4v^2 - 1 = 0$ e concluímos que $v = \pm 1/2$. Portanto, como fizemos anteriormente que $x = u + v$ encontramos as raízes da equação ao adicionarmos os valores de *u* e *v*. Logo, as raízes são $x = -1$ ou $x = -2$.

DISCUSSÃO

Em nossa experiência docente percebemos que a forma usualmente ensinada nas escolas para se resolver equações do segundo grau, que são do tipo $ax^2 + bx + c = 0$, é pela utilização e aplicação direta da *Fórmula de Bháskara.* Sendo vista nas escolas de uma maneira natural pelos alunos e professores, porém em sua grande maioria de forma mecânica. Nessa mesma perspectiva Carvalho *et al* (2001) consideram inapropriado atribuir a fórmula que utilizamos a Bháskara e lembram que na época dele a matemática não possuía uma linguagem simbólica que o permitisse utilizar uma fórmula.

Segundo Nobre (2006) a denominação que essa fórmula recebe é utilizada somente no Brasil, não recebendo esse nome em outros países. Carvalho *et al* (2001) afirmam que a primeira aparição do nome dado à fórmula pode ter sido a apresentada no livro *Elementos de Álgebra* de André Perez Y Marin escrito em 1928, porém o hábito de nomeá-la como tal ganhou força a partir da segunda metade da década de 70 sendo que um dos incentivadores pode ter sido Benedito Castrucci e Geraldo dos Santos Lima no livro C*urso de Matemática* de 1960.

Assim sendo, "é injustiça para com todos aqueles que trabalharam no assunto e chegaram a resultados importantes se for atribuída a Bháskara a responsabilidade pela descoberta por esta fórmula"(NOBRE, 2006, p.429).

A valorização e a participação de diversas culturas na construção do conhecimento matemático são apontados por Radford (1997), segundo ele:

> Uma simples inspeção das diferentes culturas através da história nos mostra que cada cultura teve seu próprio interesse científico. Além disso, cada cultura teve seu próprio meio de definir e delimitar a forma do conteúdo dos objetos de inquirição (RADFORD, 1997, p.30, tradução nossa).

Sobretudo a resolução de equações quadráticas ao longo da história é ressaltada na pesquisa realizada por Refatti e Bisognin (2005, p.93) que considera esse estudo valioso como instrumento didático. Segundo esses autores:

> Quando se estuda equação polinomial do segundo grau, geralmente, utiliza-se a representação européia e a forma de resolução dada pelos hindus. Nesse estudo sobre a origem da equação quadrática, observou-se a preocupação que os matemáticos de diferentes épocas tiveram ao tentar solucionar esse problema. Assim, esta história pode ser considerada um valioso instrumento para o ensino/aprendizado da própria Matemática.

Os povos e culturas da antiguidade possuíam métodos de resolver equações do segundo grau diferente do que atualmente resolvemos. Utilizavam outras notações até mesmo para representar quantidades, como por exemplo, os algarismos romanos que são estudados no ensino primário.

Nesse sentido, entendemos que uma das possibilidades de facilitar a aprendizagem é o professor apresentar problemas enfrentados pelos povos ao longo dos tempos e possibilitar ao aluno discutir sobre as diferentes estratégias utilizadas por esses povos na resolução desses problemas. Em nosso estudo apresentaremos problemas envolvendo resoluções de equações quadráticas, para que o nosso educando possam perceber que a matemática é uma ciência construída ao longo do tempo e não um conhecimento pronto e acabado. E ainda, compreender resoluções propostas de forma algébrica e geométrica como o método de completar quadrados aliando dessa forma a álgebra e a geometria, ou mesmo o processo euclidiano que faz uso de instrumentos como a régua e o compasso.

O material produzido ao final da pesquisa será apresentado a professores e a alunos de diversos níveis para que possa ser avaliado por eles. Os resultados dessa avaliação e sugestões serão organizados também como resultados dessa pesquisa, pois serão analisadas as recomendações e pontos de reflexão dos professores.

CONCLUSÃO

Até o presente momento pudemos notar a importância da História da Matemática na vida e no aprendizado dos bolsistas e, possivelmente na dos estudantes regulares. Consideramos, também, importante o estudo desenvolvido, pois muitos dos livros didáticos não adotam o ensino da história, apesar dos documentos oficias: PCN e Orientações Curriculares para o ensino médio, considerarem relevante o uso da história da matemática, enquanto recurso metodológico. Consideramos que é necessário o ensino desta para a melhor compreensão da matemática. Como pode ser visto, a resolução de equações do segundo grau não se restringe a fórmulas algébricas e já eram conhecidas cerca de 20 séculos antes da era Cristã, pelos babilônios que tinham uma fórmula retórica de para resolver equações.

A cada novo método que aprendemos notamos cada vez mais sua importância para o aprendizado de novas maneiras de se resolver uma equação do segundo grau bem como as influências de diversos povos no desenvolvimento e construção da matemática. E o grande esforço para desenvolvermos a matemática. Assim, consideramos que as soluções diversas que ora apresentamos representam um caminho para promover no educando a capacidade de raciocinar sobre o conteúdo estudado e perceber através desse estudo a trajetória histórica do conteúdo estudado.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Matemática - 5ª a 8ª série. Brasília, SEF, 1998.

CARVALHO, Fernanda; MIORIM, Maria Ângela; BARONE, J. ; MUNSIGATTI, Júnior, M.; BEGINATO, R. G.. Por que Bhaskara? **História & Educação Matemática**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 119-166, 2003.

FAUVEL, J.; MAANEM, J. History in Mathematics Education: the ICMI study Dordrecht Boston London: Kluwer Academic Publicher, 2000.

MENDES, Iran Abreu. O uso da História no ensino da matemática: reflexões teóricas e experiências. Belém EDUEPA- Editora do estado do Pará, 2001.

MENDES, Iran Abreu. A investigação histórica como agente da cognição matemática na sala de aula. In: MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John Andrew; VALDÉS, Juan Nápoles. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática.** Porto Alegre: Sulina, 2006. Cap.2, p.79-136

MOREY, Bernadete ; MENDES, Iran Abreu. A formação de professores de matemática a partir da história da matemática. In: Seminário Paulista de História e Educação Matemática,1., 2005 **Anais do Seminário Paulista de História e Educação**. São Paulo. 2005 IME - USP, v. 1, p. 144- 149

NOBRE, Sérgio. Equações Algébricas: uma Abordagem Histórica sobre o Processo de Resolução da Equação de 2º grau. In: SILVA, Cibelle Celestino (Org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. P. 353-380

NOBRE, Sérgio. Leitura crítica da história: reflexões sobre a história da matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, UNESP, v.10, n,3, p. 531-543, 2005

RADFORD, Luis. On Psychology, Historical Epistemology, and the Teaching of Mathematics: Towards a Socio-Cultural History of Mathematics. **For the Learning of Mathematics**, Vancouver, Canadá, v.17, n.1,p. 26-33, fevereiro, 1997

REFATTI, Liliane Rose; BISOGNIN, Eleni. Aspectos Históricos e Geométricos da Equação Quadrática. **Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas.** Santa Maria, v.6. n.1, p.79-95, 2005

SILVA, Circe Mary Silva da. Qual o papel da História da Matemática na Educação matemática? In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 8., 2009 **Anais do Seminário Nacional de História da Matemática.** Belém, 2009.

SILVA, Circe Mary Silva da. A História da Matemática e os cursos de formação de Professores. In: CURY, Helena N. (org.) Formação de Professores de Matemática: Uma visão multifacetada – Porto Alegre: EDIPUCRS, p.129-164, 2001

VARHIDY, Charles Georges Joseph Louis. Desenho Geométrico: uma Ponte entre a Álgebra e a Geometria: Resolução de Equações pelo Processo Euclidiano. (Dissertação de Mestrado). UFOP, 2010

OBSERVAÇÕES ACERCA DO COMPORTAMENTO DE UM CASAL DE *CARACARA PLANCUS*, (MILLER 1777, FALCONIDAE) NO CAMPUS DA UFOP

CLAUDINO, Ricardo Marcelino [1]
PORTILLO, José Thales da Motta [1]
PEREIRA, Hugo Siqueira [1]
RODRIGUES, Lívia Soares Furtado [1]
CAMARGO, Pedro Luiz Teixeira de [2]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues [3]
OLIVEIRA, Reisla Silva de [4]

1. INTRODUÇÃO

Apesar de todos os esforços e avanços que se tem observado na Ciência ao longo deste novo milênio, a ecologia e o comportamento dos rapinantes neotropicais são ainda pouco conhecidos (Thiollay, 1985). Um dos motivos são as dificuldades para estudar, uma vez que estes se apresentam em baixa densidade populacional nos habitats (Thiolley, 1989; Robinson, 1994).

Estes animais, avaliados como predadores do topo da cadeia trófica (EFE, 2001), são considerados bioindicadores de qualidades dos habitats (Verner, 1991), uma vez que necessitam de grandes áreas de vida (Rohlf,1991). As aves de rapina desempenham um papel importante nos ecossistemas, pois podem atuar diretamente na estabilização da dinâmica das populações de presas (Menge *et al*. 1994), exercer uma grande influência no sucesso reprodutivo, seleção de habitat, dinâmica da populações, história de vida e demografia das espécies que a compõem (Taylor 1984).

Pouco se sabe sobre comportamento reprodutivo dos falconiformes na região tropical (Santos, *et* al.,2009) sendo sua estação reprodutiva iniciada no final da estação seca com espécies maiores reproduzindo mais cedo (Baumgarten, 1998). Entre os rapinantes de áreas abertas, o Caracará (*Caracara plancus*, Miller 1777, Falconidae) destaca-se pelo hábito alimentar generalista, alimentando-se tanto de animais vivos como mortos (Bennet e Harvey, 1988). Por ser uma das aves de rapina mais popularmente conhecida no Brasil, causa certa surpresa se ter tão poucas informação acerca desta espécie (Sick, 1997).

Deste modo, este trabalho se propôs investigar alguns dos aspectos comportamentais de um casal da referida espécie no campus da UFOP/MG.

[1] Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, UFOP, e-mail: livia5bio@yahoo.com.br

[2] Pós-graduação Em Sustentabilidade Socioeconômico e Ambiental, UFOP, e-mail: pedro0peixe@yahoo.com.br

[3]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMB, e-mail: juliofontenelle@ifmg.edu.br

[4] Universidade Federal de Ouro Preto, Doutora em Ecologia, e-mail: reisla_oliveira@yahoo.com.br

acerca desta espécie (Sick, 1997).

2. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo se realizou das 07h00min às 10h00min do dia 22-06-2011, próximo ao Mirante do Campus da Universidade Federal de Ouro Preto (20018’45"S, 43033’45"W), UFOP/MG localizada na Rua Geraldo Nunes S/N e a 1.250 m de altitude.

3. METODOLOGIA

Como atividade referente à disciplina “Fundamentos do comportamento Animal”, realizou-se coleta de dados, com duração de duas horas no Campus UFOP Morro do Cruzeiro, sobre o comportamento de um casal da espécie *Caracara plancus*, e seu ninho.

Para um melhor reconhecimento, optou-se por separar os indivíduos pelo tamanho corporal, sendo o indivíduo “a” (de maior tamanho) e o indivíduo “b”, aquele com menor tamanho em comparação com o outro indivíduo.

A anotação dos dados foi separada por tipos de comportamento:

ETOGRAMA UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS

ETOGRAMA UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS

Comportamento de Forrageamento	Vôo de busca por alimento e vôo fora de alcance do olhar
Alimentação	Ingerindo alimento
Coleta de Materiais para o Ninho	Coleta de galhos de *Eucaliptus* sp quebrados pela ave e coleta de partes de gramíneas no chão
Repouso no ninho	Momento de pouso no ninho
Interações Interespecíficas	Recebimento de comportamentos de tumulto e anti-predação por outras aves da área

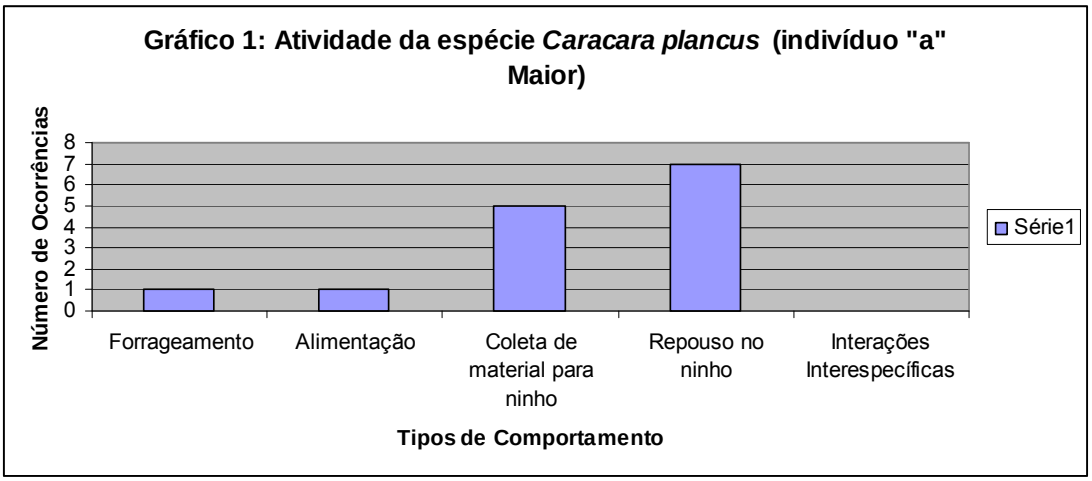
4. RESULTADOS

Verificou-se a utilização de árvores de *Eucaliptus* sp como local de nidificação para a espécie *Caracará plancus* e simpatria com outras espécies de aves de rapina. O que levou a tal conclusão foi a presença da espécie *Buteo brachyurus* forrageando na área de estudo.

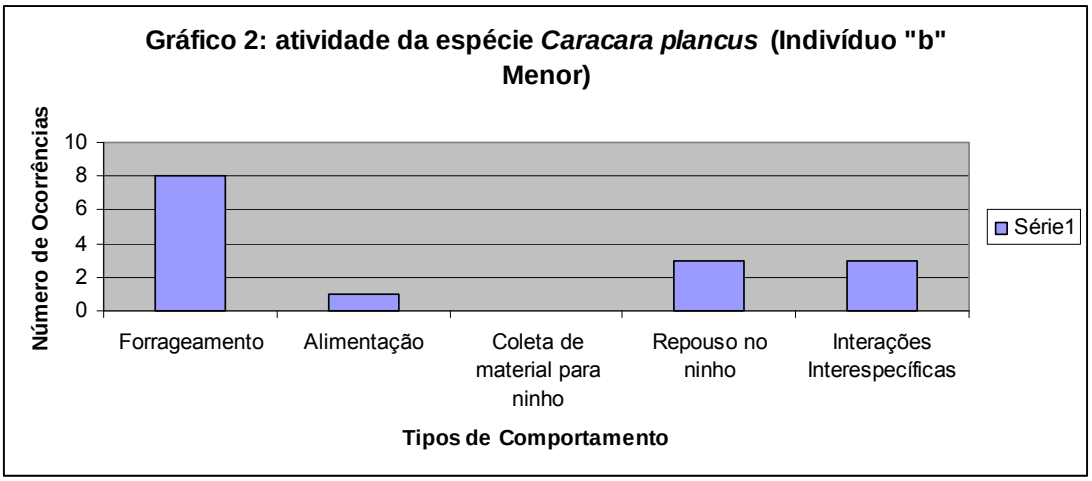
Uma espécie *Pitangus sulphuratus* foi utilizada como alimento pelos Caracará. Este fato foi evidenciado ao se observar o comportamento anti-predação realizado por dois indivíduos dessa espécie passariforme sob o indivíduo “b”, o qual partilhou o alimento com o indivíduo “a” em local a cerca de 20 metros do ninho, um telhado de uma construção do Centro de Vivência da UFOP.

Outro fato registrado foi o comportamento de tumulto por cerca de cinco indivíduos da espécie *Mimus saturninus* pela presença do indivíduo “b”, o qual permaneceu parado por alguns instantes e logo em seguida se deslocou para outro galho, evitando o confronto.

Mais um fator observado durante o trabalho, foi a tendência de maior investimento em coleta de materiais para o ninho pelo indivíduo “a”, como pode ser visto no Gráfico 1.



O indivíduo “b” apresentou maior tendência ao comportamento de forrageamento, partilhando recursos com o indivíduo “a”, e, conseqüentemente, maior interação interespecífica (Gráfico 2).



5. DISCUSSÃO

A escolha correta do local para nidificar é fundamental para muitas espécies, pois esta seleção pode determinar o sucesso reprodutivo dos indivíduos e, por conseguinte, incrementar ou reduzir o tamanho

populacional das espécies (Young, 1990). Alguns dos fatores relevantes para esta seleção são as estruturas da vegetação, a disponibilidade de presas no entorno, a proteção contra o clima e, principalmente contra predadores. Todas estas situações citadas podem influenciar a escolha do local de nidificação dos Caracarás (Korpimaki, 1987).

Em nosso caso específico, o local selecionado pelo casal de caracará tratava-se de uma árvore de *Eucaliptus* SP de aproximadamente 30m de altura localizada próxima ao Mirante da UFOP.

As diversas estratégias adotadas por diferentes espécies podem ter efeitos na dinâmica populacional, no crescimento potencial de suas populações e na capacidade de se recuperar de dificuldades bióticas e abióticas (Baumgarten, 1998). Desta forma, torna-se então necessário conhecer os comportamentos reprodutivos para o entendimento destas dinâmicas ecológicas e para a conservação (Grazinolli *et.* al, 2002).

O casal encontrado no presente trabalho estava em processo de construção do ninho, sendo registrado diversas vezes buscando material que consistias de ramos e galhos secos. Rodrígues-Estrella (1998) observou eventos reprodutivos de fevereiro a agosto, com postura dos ovos entre março e junho, mas com postura também ocorrendo em agosto. No nosso caso, o processo do comportamento reprodutivo ocorreu no final do mês de junho (como relatado anteriormente).

Durante as horas de observação, puderam-se registrar freqüentes ataques de outras aves ao casal de caracará. A espécie mais incomodada com a presença dos caracarás foi *Mimus saturninus*.

O comportamento de inquietação e até mesmo de ataque exibido por uma presa ao seu predador é conhecido por *mobbing*, termo em inglês, sem uma tradução exata para o português (da Cunha *et.* al 2009). Motta-Junior (2006) exemplificou este comportamento ao verificar o *mobbing* (tumulto) de uma tesourinha *Tyrannus savana*, contra uma coruja *Glaucidium brasilianum.* Segundo o mesmo autor tumulto é comum entre vertebrados e invertebrados, mas é mais bem estudada em aves e mamíferos.

Um caso em que um ninho ativo de gavião real (*Harpia harpyja*) foi localizado, é o relatado por Olmos (*et* al, 2006) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mamirauá, no Amazonas em 1994. Neste ninho havia um ninhego (quase 2/3 do porte do adulto) em plumagem predominantemente branca. Aqui, tanto macho como a fêmea caçavam e levavam alimentos para o ninho, e os itens que predominavam eram bugio *Alouatta* e uma preguiça *Bradypus*.

Diferentemente do encontrado por Olmos (*et* al, 2006), em nosso estudo somente um dos caracará levou alimento para o ninho. Provavelmente, nosso resultado poderia ser diferente se o esforço amostral fosse maior.

Assim, pode-se concluir que faltaram mais horas amostrais em nosso trabalho. Somente com essas horas seria possível uma avaliação mais conclusiva que determinasse alguns dos padrões de comportamento dos caracarás e das aves no entrono dos ninhos.

6. REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, L.C. Ecologia dos Falconiformes de áreas abertas do Parque Nacional das Emas (Mineiros- GO). Dissertação de Mestrado. Unicamp. 73pp. 1998.

BENNETT, P. M. e HARVEY, P. H. How fecunditybalances mortality in birds. Nature, Lond. 333, 216. 1988.

DA CUNHA. F. C. R. DE VASCONCELOS, M. F. SPECHT, G. V. A.Alerta vermelho! Caburé na área! . CIÊNCIA HOJE. 257: 26- 29. 2009.

EFE, M. Inventário e distribuição a avifauna do Parque Saint´Hilaire, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Tngara, Belo Horizonte 1 (1): 12:25. 2001

GRANZINOLLI, M. A. M. RIOS, C. H. V. MEIRELES, L. D. MONTEIRO, A. R. Reprodução do Falcão-De-Coleira (*Falco femoralis)* Temminck 1822 (Falconiformes: Falconidae) no Município de Juiz de Fora, Sudeste do Brasil. Biota Neotropica. 2 : 1-6. 2002.

KORPIMAKI, E. Selection for Nest-Hole Shift and Tactics of Breeding Dispersal in Tengmalm's owl Aegolius funereus. Journal of Animal Ecology 56: 185-196. 1987.

MENGE, B. A., BERLOW, E. L., BLANCHETTE, C. A., NAVARRETE, S. A., YAMADA, S. B. The keystone species concept: variation in interaction strength in a rocky intertidal habitat. Ecological Monographs. 64: 249–286. 1994.

MOTTA-JUNIOR, J. C . Ferruginous Pygmy-owl predation on a mobbing Fork-tailed Flycatcher - Biota Neotropica, 7: 321- 324. 2007.

OLMOS, F. PACHECO, J. F & SILVEIRA, L. F Notas sobre aves de rapina (Cathartidae, Acciptridae e Falconidae) brasileiras. Revista Brasileira de Ornitologia 14:) 401-404. . 2006.

RODRÍGUEZ-ESTRELLA, R., J. DONÁZAR A. HIRALDO F. Raptors as indicators of environmental change in the scrub habitat of Baja California Sur, Mexico. Conservation Biology 12(4): 921-925. 1998.

ROHLF, D. J. 1991. Six biological reasons why the Endangered Species Act doesn't work and what to do about it. Conservation Biology. 5: 273–282.

SANTOS, W. M. S.; Copatti, J. F.; Rosado, F. R. Nidificação de Gavião Carijó *Rupornis magnirostris* (Falconiformes, Accipitridae) no Município de Peabiru (Paraná, Brasil). SaBios: Rev. Saúde e Biol., v.4, n.2, p.52-55, jul./dez. 2009

SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

TAYLOR, R. J. Predation. Chapman and Hall. Ncw York. 1984.

THIOLLAY, J. MRaptor community structure of a primary rainforest in French Guiana and effect of human hunting pressure. Journal of Raptor Research. 18: 117–122. 1985.

THIOLLAY, J. M. Censusing of diurnal raptors in a primary rain forest: comparative methods and species detectability. Journal of Raptor Research. 23: 72–84.

ROBINSON, S. K. 1994. Habitat selection and foraging ecology of raptors in Amazonian Peru. Biotropica. 26: 443–458. 1989.

VERNER, J. Measuring responses of avian comunities to habitat population. Studies in Avian Biology, Los Angeles, 6:543-547. 1981

YOUNG, B. E., M. KASPARI & T. E. MARTIN. Species-Specific Nest Selection by birds in Ant-Acaccia Trees. Biotropica. 22: 310-315. 1990.

OFICINA DE CULINÁRIA: UMA FERRAMENTA DE ADESÃO PARA PORTADORES DE DIABETES

CONSULINO, Maysa [1]
FREITAS, Márcia Chistina Dornelas de [2]
LAJE, Luisa Gazola Laje [3]
SILVA, Débora Luciellen Fernandes [4]
LINO, Tatiane Ferreira [5]
BASSO, Ana Carolina Dias [6]
BARBOSA, Alana Pereira [7]
SÍRIO, Marília [8]
FIGUEIREDO, Sônia Maria de [9]

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um problema de saúde pública mundial, que vem crescendo independentemente do grau de desenvolvimento do país, sendo uma das doenças crônicas mais frequentes e a quarta causa de morte no mundo. Atualmente, existem cerca de 120 milhões de diabéticos no planeta e estimasse que em 2025 sejam aproximadamente 300 milhões (TORRES *et al*., 2008).

O diabetes apresenta altos índices de morbi-mortalidade, elevada perda na qualidade de vida, além de representar grandes gastos para o sistema de saúde pública. As complicações mais comuns do diabetes estão associadas com retinopatia, nefropatia, neuropatia, isquemia miocárdica silenciosa, doença macrovascular e dislipidemias (SBD., 2006).

O aumento da predominância dessa patologia juntamente às dificuldades de seu tratamento, ressaltam a necessidade de eficazes programas educativos viáveis aos serviços de saúde pública (TORRES *et al*., 2010).

Sabe-se que é essencial para o portador de diabetes uma mudança de comportamento baseada na prática de atividades físicas associada ao consumo de uma dieta balanceada, a fim de se evitar complicações geradas pela patologia, e facilitar o seu controle (TORRES *et al*., 2010).

TORRES *et al.* (2008) e OLIVEIRA *et al.* (2009) relatam que as intervenções realizadas em grupos proporcionam uma interação benéfica entre os membros e uma melhora do índice glicêmico, quando comparado com trabalhos realizados individualmente.

1 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: maysa_consulino@msn.com
2 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: marciastar2007@yahoo.com.br
3 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: luisagazola3@hotmail.com
4 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: debyazy@gmail.com
5 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: nutricao.lino@gmail.com
6 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: carolzinha.dias@hotmail.com
7 Graduanda do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, email: lanna_bh@hotmail.com
8 Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto – DENCS, email: mariliasirio@yahoo.com.br
9 Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto – DEALI, email: smfigue@gmail.com

No projeto Saberes e Sabores em Oficinas de Culinária, o portador de diabetes, de uma maneira interativa e harmoniosa, aprende a conviver com a patologia, conhece suas complicações agudas e crônicas e a forma de evitá-las, prepara pratos dietéticos variados, adequados e saborosos, adere melhor ao tratamento e melhora sua qualidade de vida e convivência social. O trabalho objetivou promover a educação nutricional aos portadores de *Diabetes mellitus* da Associação de Diabéticos de Ouro Preto – ASSODIOP e incentivar maior adesão ao tratamento da patologia.

MATERIAIS E METÓDOS

Durante o período de agosto a dezembro de 2010, foram realizadas cinco oficinas de culinária no Laboratório de Técnica Dietética da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. Participaram destas oficinas um grupo de treze portadores de *Diabetes mellitus* (cinco homens e oito mulheres) e a mãe de uma criança portadora de diabetes, sendo que todos eram membros da Associação de Diabéticos de Ouro Preto – ASSODIOP. As oficinas foram planejadas e dirigidas por duas professoras da UFOP, duas alunas bolsistas e duas alunas voluntárias.

Durante as oficinas, os participantes foram orientados quanto às normas básicas de higiene, manuseio e conservação dos alimentos. Além disso, puderam conhecer mais sobre a doença, sanar dúvidas e aprender a preparar pratos saudáveis, saborosos e adequados à alimentação do portador de diabetes. Ao final de cada oficina, puderam degustar e avaliar as preparações, além de sugerir novas receitas para serem confeccionadas na próxima oficina. A equipe do projeto teve o cuidado de selecionar receitas que adequassem ao nível sócio econômico e cultural dos participantes e se propôs a apresentar alimentos que não fazem parte do hábito alimentar do grupo, como a “quinoa” e a “batata yacon”, mas que trazem benefícios à alimentação do diabético.

Ao final do projeto, durante a reunião de confraternização da ASSODIOP, em dezembro, aplicou-se um questionário para conhecer o grau de satisfação dos participantes com relação a diversos aspectos das oficinas e foram entregues certificados aos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade média dos participantes foi 65 anos. A maioria possui caso de diabetes na família, o que corrobora achados da literatura que revelam ser o fator genético um dos responsáveis pelo aparecimento da doença. Observou-se também que apenas três voluntários não praticam nenhum tipo de atividade física. Além disso, todos utilizam pelo menos um medicamento para controlar a patologia e a maioria é composta de aposentados, o que facilitou a presença dos mesmos nas oficinas.

Os participantes aprenderam a preparar receitas de pães integrais, bolos dietéticos, sobremesas, sucos de vegetais, biomassa de banana verde e outras. Aprenderam as técnicas corretas de higienização das mãos, utensílios e alimentos. Aprenderam, também, a preparar soluções cloradas para serem empregadas na sanitização de vegetais que são consumidos crus.

A partir do questionário aplicado ao final do projeto foi possível conhecer o grau de satisfação dos participantes com relação a vários itens do projeto: número de oficinas, local de realização das mesmas, receitas selecionadas, ingredientes utilizados, material de apoio, conhecimentos adquiridos sobre a doença, organização das oficinas, equipe do projeto.

Diante das respostas foi possível perceber que os voluntários ficaram muito satisfeitos, fariam as receitas em casa novamente, acharam variadas e não possuíam conhecimento das preparações, aprendendo assim, coisas novas. Gostaram do ambiente em que foram realizadas as oficinas e aprenderam muito sobre a doença.

Há necessidade de desenvolver um plano abrangente para lidar com a prevenção primária de doenças no município. A nosso conhecimento, a Europa é a primeiro grande área geográfica para criar um quadro abrangente para lidar com a prevenção do Diabetes tipo 2, que inclui a implementação em larga escala de serviços modificações de padrões alimentares e de estilo de vida, a prevenção e a realização de outras intervenções de base populacional, através de outros setores (por exemplo, na indústria de alimentos); precisam fazer parte da intervenção primária deste grupo (T. Saaristo *et al*., 2010).

CONCLUSÃO

O aprendizado das técnicas de culinária proporcionou aos participantes, melhor habilidade para a escolha e o preparo de uma alimentação saudável de baixo custo.

Trabalhos como este, voltados à prevenção primária, ajudam na melhora da qualidade de vida, pois proporcionam maior entendimento sobre a patologia, estimulam a aderência ao cuidado nutricional, ensinam sobre a importância do tratamento medicamentoso e da prática de atividade física e oferecem um espaço de integração e convivência harmoniosa, onde vivências sobre a saúde/doença podem ser compartilhadas.

BIBLIOGRAFIA

TORRES, H. de C.; FRANCO, L. J.; STRADIOTO, M. A.; HORTALE, V. A.; SCHALL, V. T. Avaliação estratégica de educação em grupo e individual no programa educativo em diabetes. Rio de Janeiro, **Revista de Saúde Pública**, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/2009nahead/05.pdf. Acesso em: 25/03/2011

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. **Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2006. Disponível em http://www.diabetes.org.br/educacao/docs/diretrizes.pdf. Acesso em: 10/03/2011

TORRES, H. de C.; AMARAL, M. A.; AMORIM, M. M.; CYRINO, A. P.; BODSTEIN, R. Capacitação de profissionais da atenção primária à saúde para educação em *Diabetes Mellitus**. **Acta Paul Enferm**, v.23, nº 6, 2010. 751-756 p. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ape/v23n6/06.pdf. Acesso em: 31/03/2011

OLIVEIRA, N. F. de; MUNARI, D. B.; BACHION, M. M.; SANTOS, W. S.; SANTOS, Q. R. dos. Fatores terapêuticos em grupo de diabéticos. São Paulo, **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.43, nº3, 2009. 558-565 p. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n3/a09v43n3.pdf. Acesso em: 31/03/2011

T. Saaristo, L. Moilanen and E. Korpi-Hyövälti et al., Lifestyle intervention for prevention of type 2 diabetes in primary health care: one-year follow-up of the Finnish National Diabetes Prevention Program (FIN-D2D), **Diabetes Care 33,** v.10, 2010. 2146–2151 Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/content/early/2010/07/22/dc10-0410.full.pdf+html. Acesso em: 10/03/2011

OS TRINTA ANOS ESQUECIDOS DE OURO PRETO DA PERDA DO STATUS DE CAPITAL À GLAMOURIZAÇÃO PELOS MODERNISTAS

Abdalla, Ricardo Ali [1]
Benitez, Diego Meira [2]

INTRODUÇÃO

É notório o quanto se tem pesquisado e escrito a respeito de Ouro Preto, particularmente a respeito do período do ciclo do ouro e após a consagração do patrimônio da cidade. A riqueza de relatos e referências documentais tem contribuído para uma grande produção literária e acadêmica a seu respeito. Contudo, durante o período de "adormecimento" da cidade, que vai de 1897, com a transferência da capital do Estado para Belo Horizonte, até 1924, com a chegada dos modernistas que "redescobriam" Ouro Preto, pouco foi verificado quanto a existência de estudos e trabalhos sistematizados sobre este intervalo, não permitindo uma visão satisfatória do que aconteceu à população, ao urbanismo e à preservação do patrimônio. Também são poucas as referências que abordam uma das principais consequências da consagração do Patrimônio, a divisão da cidade em "cidade-histórica" e "cidade não histórica".

Os quase trinta anos que separam a perda do *status* de capital da província de Minas Gerais, da redescoberta promovida pelos artistas e arquitetos modernistas, tiveram efeitos consideráveis na Ouro Preto da época, a exemplo da decadência econômica e o abandono das práticas conservacionistas, devido em parte pela alteração no perfil de seus ocupantes acarretado pelo novo cenário político instituído com o fim do império, o que favoreceu o êxodo urbano notado em Ouro Preto durante o período .

Uma vez que compreendidos os processos que se desenrolaram na cidade dentro do período descrito, estes contribuirão para o estudo do desenvolvimento urbano da região, e para uma melhor elaboração de políticas que tratem da questão patrimonial.

A finalidade atribuída a este trabalho visou o cumprimento das atividades previstas no cronograma de trabalho previamente estabelecido pelo projeto, eram elas: o entendimento das noções e definições de patrimônio; o levantamento de dados estatísticos em jornais e anuários, publicados a partir de 1890; o levantamento fotográfico que permite a identificação da configuração espacial da cidade no período de estudo; a pesquisa da legislação disponível que trata da conservação e preservação de bens patrimoniais e sítios históricos urbanos.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODARES, e-mail: rodrigomeniconi@uol.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODARES, e-mail: benitez7@gmail.com

MATERIAIS E METÓDOS

Para que a pesquisa pudesse ter sido realizada na metodologia, originalmente prevista, poucas alterações fizeram-se necessárias.

- Pesquisa Bibliográfica: levantamento e fichamento de livros, teses e dissertações que tratam das questões que envolvem a historicidade de Ouro Preto, os conceitos de Patrimônio e aspectos sócio-econômicos e urbanos.
- Pesquisa documental: artigos, leis, códigos, anuários e outros materiais disponíveis que tratem das estratégias adotadas para o estabelecimento do espaço urbano anterior à demarcação do espaço tombado, legislação específica de proteção do Patrimônio e afins e mudanças na dinâmica urbana.
- Visitas a Entidades: arquivos públicos de Ouro Preto e Mineiro; Visitas à Secretaria de Urbanismo e Patrimônio e Secretaria de Finanças e ao Escritório do IPHAN deste município e ao Acervo Cartográfico do ICEB.
- Busca por registro fotográfico de Ouro Preto: estes registros que cobrem o período estudado em acervos públicos e particulares.
- Realização de novo registro fotográfico: produção de imagens fotográficas do atual estado de desenvolvimento urbanístico de Ouro Preto.
- Pesquisa oral: entrevistas com profissionais ligados à área do Patrimônio e moradores da cidade. Consultoria sobre direito patrimônio Dr. Carlos Magno
- Apresentação de Painel durante a Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG – 2010.
- Digitalização de documentos: Através da fotografia, foram digitalizados documentos que só poderiam ser acessados em seus respectivos locais de custódia, como os códigos de postura municipais que vigoravam antes de 1950, pertencentes ao Arquivo público da câmara municipal de Ouro Preto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MUDANÇA DE IDENTIDADE

No início do século XIX, com a introdução da lavoura de café em São Paulo e nos estados do sul, a principal atividade econômica do país passou a ser a agricultura. Vila Rica deixou de ser a referência econômica do país[3], mas continuou politicamente ativa. Em 20 de Março de 1823, recebeu o título de capital da Província de Minas Gerais, passando a se chamar Imperial Cidade de Ouro Preto. A criação de duas escolas de nível superior: a Escola de Farmácia, em 1839, primeira da América Latina, e a Escola de Minas de Ouro Preto, criada por ato de Dom Pedro II, em 1876, e implantada pelo francês Claude-Henri Gorceix, reforçaram a vocação cultural da cidade.

[3] Na segunda metade do século XVIII, a mineração entrou em decadência com a paralisação das descobertas. Por serem de aluvião o ouro e diamantes descobertos eram facilmente extraídos, o que levou a uma exploração constante, fazendo com que as jazidas se esgotassem rapidamente. Como as outras atividades eram subsidiárias ao ouro e ao diamante, toda economia colonial entrou em declínio.

Porém, os dias de glória estavam contados. A proclamação da República instituiu novos valores ideológicos e políticos que não se coadunavam com o velho regime. As novas lideranças surgidas na zona cafeeira do sul de Minas e na Zona da Mata eram mais interessantes do que as antigas oligarquias imperiais. As novas alianças culminaram com o projeto de mudança da capital.

Para tentar se manter como capital, a Câmara de Ouro Preto adotou algumas medidas. Em 1892 foi criada a Empresa de Melhoramentos da Capital, cuja finalidade era apresentar um plano capaz de adequar a cidade para os novos tempos. De acordo com Rodrigo Otávio De Marco Meniconi (1999) "O plano de melhoramentos da capital, aprovado pela Câmara em novembro de 1892, constitui a primeira tentativa de se obstacular a projetada transferência". Tinha como propósito demonstrar a condição de modernização da cidade e "sua possibilidade de adaptação aos novos tempos e aos requisitos da vida moderna" (Meniconi, 1999, p. 62).

A defasagem entre a cidade pretendida e escassez de recursos financeiros disponíveis para a sua empreitada, levaram a Empresa de Melhoramentos da Capital a contrair empréstimos que só elevaram o endividamento da municipalidade. "A carência de recursos técnicos, materiais e financeiros selaram o malogro da Empresa de Melhoramentos da Capital (Natal, 2007, p. 56)."

Com a falência da empresa de melhoramentos, no ano seguinte, em 1893, a Câmara encomendou ao engenheiro municipal, João F. Braksley, um plano de expansão urbana, que recebeu o nome de "Relatório do Planalto do Cruzeiro de Ouro Preto". Neste trabalho foi prevista a definição de um espaço no qual seria fundada uma nova cidade que pudesse "ser unida à histórica capital do Estado de Minas Gerais (Braksley, 1893)." Braksley buscou conciliar em seu projeto a coexistência entre a "histórica capital" e a "nova capital" a ser criada. O plano previa um sistema de avenidas e ruas que contornavam o centro antigo e que "Este núcleo do Morro do Cruzeiro seria ligado a Ouro Preto por uma ponte que vai dar no Morro da Forca. Seria uma ponte de estrutura metálica, lembrando a estrutura da Torre Eiffel. Este plano começou a ser executado, e é por isso que o Morro da Forca é chapado, pois, no plano, ali seria o ponto chave da obra; a porta de entrada" (Coelho, 1987, p. 5).

Por mais improvável que seja, é possível identificar na proposta de Braksley, alguns conceitos da Cidade Jardim, de Ebenezer Howard[4], tais como: a formação de uma nova cidade, a fim de desafogar uma cidade anteriormente existente, conectando-as por sistema viário hierarquizado; diferenciação funcional da estrutura urbana; dimensão física controlada, como definição do número de edifícios e de suas dimensões e definição do número de habitantes. Também não fica explícita, na proposta, a intenção de preservar o núcleo antigo por seu valor patrimonial, conceito desenvolvido apenas no século seguinte. A ideia nos parece ter sido de demonstrar que, apesar de "travada" pela topografia, Ouro Preto apresentava condições de crescimento e modernização.

Apesar de todos os esforços, Ouro Preto não foi sequer cogitada entre as outras representantes das várias regiões do Estado.[5] Finalmente, em 1897 foi inaugurada Belo Horizonte, planejada e construída para ser a capital de Minas Gerais. A partir daí a antiga capital sofreu forte êxodo. Além dos setores administrativos e

[4] Howard publicou suas ideias somente em 1898, no livro "Garden cities of to-morrow".

[5] Foram elencadas as cidades de (Juiz de Fora, Barbacena, Vázea do Marçal, Paraúna e Curral Del Rey (Belo Horizonte)

econômicos, famílias inteiras transferiram-se para a nova capital. De acordo com Meniconi (1999) cerca de 45% da população, entre funcionários públicos, profissionais liberais e comerciantes, migraram para a nova capital ou outros mercados mais promissores. Ouro Preto chegou ao final do século XIX enfrentando as dificuldades decorrentes da sua condição de ex-capital. Dada a impossibilidade de modernização e a perda de identidade, os discursos se voltaram para uma nova direção: a preservação da cidade histórica como um importante elemento constitutivo da identidade brasileira e mineira.

Os discursos em defesa da antiga capital se sucederam ao longo dos últimos anos do século XIX, em publicações como a Revista do Arquivo Público Mineiro, em 1896 e das Efemérides Mineiras, de 1897, tendo atingido seu apogeu nas comemorações do bicentenário da cidade, em 1911, que culminaram com a produção da legislação de proteção do patrimônio, fazendo de Ouro Preto um verdadeiro laboratório para a criação e aplicação da legislação relativa à proteção do patrimônio.

PRESERVAÇÃO E CRESCIMENTO

Ao longo da década de vinte, surgiram os primeiros projetos relativos à proteção do patrimônio: em 1923, do Deputado Luiz Cedro; em 1924, de Augusto de Lima, que pretendia impedir o envio de obras de arte de Minas Gerais, entenda-se obras sacras; em 1925, ante-projeto de lei Federal de Jair Lins, que estabelecia o direito da coletividade sobre a preservação dos monumentos.

No mesmo período, a relação entre cidade antiga e funções modernas entra na pauta dos debates internacionais, especialmente no congresso de 1929 do International Federation for Housing and Town Planning - IFHTP, realizado em Roma. Dentre os três temas centrais, dois tratavam da questão da cidade antiga e a vida moderna: a readaptação do núcleo antigo e a ampliação da cidade histórica, um debate recente na Itália naquele período (Riboldazzi, 2009, p. 113)

Das diversas apresentações feitas no congresso pode-se destacar as afirmações de Gustavo Giovannoni defende ser possível conciliar o passado e o futuro com respeito aos monumentos históricos. Cidade velha e edificação nova podem ter coexistência pacífica. Também defende que grandes centros novos devem se instalar externamente ao tecido urbano existente – coexistência do novo e do velho – formando unidades distantes e distintas. Interessante notar que esta ideia fazia parte do plano do engenheiro João Braksley, já em 1893, ainda que fosse mais pela necessidade de espaço para expansão urbana do que pela preservação do patrimônio.

Dois decretos municipais trataram da preservação do patrimônio. Um editado em 1930, com a finalidade da manutenção das fachadas nas formas coloniais consagradas e outro, de 1932, que estabeleceu obrigatoriedade da adoção da linguagem da arquitetura colonial também para os edifícios novos. A premissa era de que, com a manutenção do conjunto arquitetônico e o aspecto tradicional, haveria maior interesse pela cidade como destino turístico. A partir daí começou o estabelecimento do falso histórico que se inseriu no conjunto genuinamente antigo, fundindo o antigo e o novo em um mesmo território – o simulacro.

Nesse momento, durante o governo de Getúlio Vargas (1930-1945), a cidade de Ouro Preto foi consagrada "Monumento Nacional" através do Decreto n° 22.928, de 12 de julho de 1933. Sob a iminência de perder bens constituintes de um patrimônio nacional, que acabava de ser consagrado, o primeiro ato, efetivamente protetivo, se consumou por meio do Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, que definiu os bens a serem tutelados pelo Estado e criou o Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN, responsável pela preservação do patrimônio, tendo no tombamento o principal instrumento capaz de balizar a preservação dos imóveis já bem deteriorados e impedir a destruição total desses bens.

Assim, verificou-se que a intenção era, simplesmente, assegurar que os imóveis remanescentes não deixassem de existir por falta de iniciativas do Estado. Pelo menos, do ponto de vista legal, a cidade como um todo estava protegida. Em tese, o futuro crescimento da cidade estava sob controle.[6]

PATRIMÔNIO, SIMULACRO E MERCADO

O termo simulacro é definido por Platão como "a cópia idêntica de algo cujo original jamais existiu" e, para Jameson (2000, p.45),

De forma bastante apropriada, a cultura do simulacro entrou em circulação em uma sociedade em que o valor de troca se generalizou a tal ponto que mesmo a lembrança do valor de uso se apagou, uma sociedade em que, segundo observou Guy Debord, em uma frase memorável, "a imagem se tornou a forma final da reificação" (A sociedade do espetáculo). É de esperar que a nova lógica espacial do simulacro tenha um efeito significativo sobre o que se costumava chamar de tempo histórico.

Não só o tempo é modificado, mas também o espaço, como podemos perceber ao andar pelas ruas de Ouro Preto. O decreto municipal de 1932 que estabeleceu a obrigatoriedade da adoção da linguagem arquitetônica colonial também para os edifícios novos podemos dizer que as novas construções configuram um pastiche, que "é o imitar de um estilo único, peculiar ou idiossincrático, é o colocar de uma máscara linguística, é falar em uma linguagem morta" (JAMESON, 2000, p.44).

Conforme as normas aceitas mundialmente, a representação da realidade histórica (as intervenções realizadas no bem tombado) devem ser facilmente identificáveis, a fim de que o observador diferencie o novo do antigo e, através desse distanciamento entre os dois, possa ter uma visão da realidade. Contudo, em Ouro Preto, as cópias são tantas que qualquer distinção entre real e irreal torna-se impossível, "o que transforma radicalmente nossas experiências de vida, destrói os sentidos e as significações, e esvazia completamente o conceito de realidade" (Siqueira, 2007, p. 127). Ou seja, existe um diferencial no entendimento da cidade quando ela é mostrada como a realidade ou como a representação de uma realidade.

Quando tudo vira mercadoria, até mesmo as experiências históricas são reificadas em forma de monumentos, museus e espetáculos. Ao ganhar valor como mercadoria alugada, o patrimônio se torna apropriado como cenário, mas perde sua essência. Segundo Oliveira:

[6] De certa forma, Braksley estava certo. Ouro Preto acabou por se expandir na direção do Moro do Cruzeiro.

(...) enquanto espaço novo de criação e reprodução, ao contrário de valorizar e promover costumes e culturas locais, [...] impulsiona vigorosamente o estabelecimento de uma cultura global, homogênea e fetichista. Sob o disfarce do pluralismo e das festividades locais, o pós-modernismo ou disneyficação, como ironicamente coloca Jameson (2000), reproduz artificialmente as imagens culturais tradicionais, transformado-as em simulacros, em produtos para o mercado mundial (o carnaval carioca é um exemplo), que, de uma forma ou de outra, bloqueiam a experiência do presente e apagam o que havia de autêntico nas culturas locais, ou seja: o próprio passado, a história. (Oliveira, 2010, p.8)

Um dos fatores que mantêm essa lógica econômica do pós-modernismo (e a folclorização da cultura popular) é o apetite despertado pelo capitalismo, dos consumidores por "um mundo transformado em mera imagem de si próprio, por pseudo-eventos e por 'espetáculos'" (JAMESON, 2000, p.45). Mas, na luta diária por recursos é o capitalismo quem financia sua manutenção, então será que o patrimônio deseja o fim dessa influência sobre ele?

CONCLUSÃO

Os trinta anos que sucederam à mudança da capital foram fundamentais na construção de uma nova identidade para Ouro Preto. A despeito da penúria pela qual a cidade passou, foi graças a isso que, na mudança de rumo dos discursos em favor da velha capital, se consolidou uma nova visão sobre a cidade que nos foi legada. Também é inegável a preciosa contribuição dos modernistas para a preservação do Patrimônio Nacional. Mesmo que hoje críticos ainda discutam seu valor, a "criação" de um estilo genuinamente brasileiro de arte, legítimo representante da cultura nativa, que o ideário de sua época pressupunha, foi em parte alcançada. E foi a partir da iniciativa destes artistas que se constituiu o conjunto de normas de proteção do patrimônio histórico nacional. Contudo a exaltação desses bens trouxe consigo uma fragmentação das cidades onde se verificou a existência de sítios históricos, dividindo-as em duas partes: a "cidade histórica", que se traduz no patrimônio edificado "de valor histórico-cultural" e a "cidade não-histórica", contemporânea e industrial, em geral uma não legitima a outra.

Em Ouro Preto como consequência dessa ruptura surgiram confrontos: a parte histórica é percebida pela cidade não histórica como território de privilégios e a parte não-histórica, que por sua topografia, se debruça sobre a cidade monumento, é vista por esta como seu lado ruim e até mesmo desprezível.

Argan afirma a necessária interdependência entre a cidade antiga e a moderna ao escrever "a cidade moderna não pode se agregar e funcionar a não ser à custa, pelo menos em parte, da cidade antiga" (Argan, 2002, p. 77). Dessa forma, fica clara a necessária consideração do conjunto da cidade como um todo. O autor complementa o raciocínio dizendo que "(...) Além disso, deve-se levar em conta que a condição de sobrevivência dos núcleos antigos remanescentes é determinada pela solução urbanística geral e pelos critérios com que se disciplina, em torno do chamado núcleo histórico, o desastroso periekon das periferias urbanas" (Argan, p. 77).

A atividade turística que surge como fruto da preservação deste patrimônio, e que dele depende a sua continuidade, merece maior atenção voltada ao seu gerir compatível com a própria estrutura física oferecida pela cidade e protegida juridicamente pelo seu valor agregado. Não se trata de, com essa afirmação, corroborar ou validar a prática do falso-histórico. O que se preconiza é o adequado equilíbrio entre a gestão do patrimônio e a gestão da cidade. O novo pode e deve conviver com o antigo, sem que o primeiro tenha que parecer com o segundo.

Dessa forma, diante desse estudo, é importante nos questionarmos até que ponto o indivíduo ainda é afetado pelas experiências? Quanto ainda sente? Com o intenso fluxo de informações, no futuro, os monumentos de hoje serão tidos como importante? Quais serão as histórias ligadas à cidade e aos edifícios, já que agora tudo é muito igual e não afeta mais? Em um mundo de absorção de grandes quantidades de informação, marcada pelas novas mídias, qual a visão do indivíduo frente ao patrimônio (normalmente desprovido dessa enxurrada de informações)? Com a perda da noção do tempo e o declínio da vivência de experiências, em termos de quantidade e qualidade, como ficarão marcados os futuros patrimônios? Já que não se dá o valor devido à experiência do passado e nem a experiência do presente nos afeta, as experiências do futuro nos afetarão?

BIBLIOGRAFIA

ANASTASIA, Carla Maria Junho; LEMOS, Camem Silvia; JULIÃO, Letícia. ***Dos bandeirantes aos modernistas: um estudo histórico sobre Vila Rica***. In: **Oficina da Inconfidência**: relatos de trabalho. Ouro Preto, Ano 1, n.0, p.17-132, 2003.

BARBOSA, Ana Aparecida. ***Habitar as Cidades Setecentistas Mineiras.*** Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo-São Carlos, 2005.

COELHO, José Efigênio Pinto. *A mudança da capital 1897-1987: um trabalho de restauração e pesquisa do arquivo da Câmara Municipal de Ouro Preto*. Ouro Preto: Artes Gráficas Tiradentes LTDA, 1987.

GUIMARÃES, Djalma e COELHO, Ifigênio Soares. ***Bauxita do Morro do Cruzeiro em Ouro Preto*** - M. G. - 1945

IPHAN. *Cartas Patrimoniais.*

JORGE, Fernando. *Getúlio Vargas e seu Tempo*. 2 vol., Editora T. A. Queirós, 1986.

JUNIOR, Augusto de Lima. ***Vila Rica do Ouro Preto - Síntese Histórica e Descritiva*** - 1957

ESSA, Maria Aracy. ***Ouro Preto do Meu Tempo*** – 1967

LIBENEAU, Guilherme. *Ouro Preto, [1881],* Fundo Biblioteca Nacional. IFAC / UFOP - Acervo fotográfico do Núcleo de Mentalidade e Memória.

LIMA, Kleverson Teodoro de. *Reconstrução identitária de Ouro Preto após a mudança da capital*. IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais. 2006

LIMA JUNIOR, Augusto de. ***A Capitania das Minas Gerais: origens e formação***. 3ed. Belo Horizonte: Instituto de História, Letras e Artes, 1965.

_____. ***Vila Rica do Ouro Preto***. Rio de Janeiro: EGL Editora, 1996.

LINHARES, Joaquim Nabuco. ***Mudança da Capital Ouro Preto - Belo Horizonte*** – 1957

LINHARES, Joaquim Nabuco. ***Mudança da Capital: apontamentos históricos***. In. Revista do Archivo Publico Mineiro. BH: Imprensa Official, Ano X, 1905.

MAIA, A. E. dos Santos. ***OURO PRETO: Homens, Idéias e Fatos*** - 1972

MANTOVANI, André L. ***Melhorar para não mudar: ferrovia, intervenções urbanas e seu impacto social em Ouro Preto-MG1885-1897***. 2007. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em História da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

MARTINS, Alexandre Alvarez de Souza e DAMASCE, Sueli. ***Referencias de Ouro Preto em Luiz Fontana*** - 1988

NATAL, Caion Meneguello. ***Ouro Preto: a construção de uma cidade histórica, 1891-1933.*** Dissertação – Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

OZZIORI, Manoel. *Ouro Preto* - ***Almanack – Administrativo, Mercantil, Industrial, Scientífico e Litterário*****. Anuário 1890**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 1990.

SALLES, Fritz Teixeira de, e Outros. ***A Ideologia dos Intelectuais de Ouro Preto*** - 1980

SENNA, Nelson de (org). ***Bicentenário de Ouro Preto: 1711-1911***. Belo Horizonte: Impressa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1911.

VASCONCELOS, Diogo de. ***História Antiga das Minas Gerais.*** Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1999.

_____. ***História Média de Minas Gerais.*** Belo Horizonte: Editora Itatiaia Ltda, 1999.

VASCONCELLOS, Sylvio de. ***Arquitetura dois estudos*****.** 2ed. Goiânia: MEC/SESU/PIMEG-ARQ/UCG, 1983b.

_____. ***Mineiridade, ensaio de caracterização.*** Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1968.

_____. ***Sylvio de Vasconcellos: arquitetura, arte e cidade; textos reunidos***. Belo Horizonte: BDMG Cultural, 2004.

_____. ***Vila Rica. Formação e desenvolvimento – residências***. São Paulo: Editora Perspectiva, 1977.

VEIGA, José Xavier da. ***Efemérides mineiras, 1664-1897***. Introdução de Edilane Maria de Almeida Carneiro e Marta Eloísa Megaço Neves. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro/Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1998.

VILLASCHI, Juca. ***Caderno de Ofícios 2 – Cidade.*** Governo do Estado de Minas Gerais; Secretaria de Cultura do Estado de Minas Gerais; Fundação de Arte de Ouro Preto.

Acerca do Patrimônio:

ARANTES, Antônio Augusto (org). ***Produzindo o passado: estratégias de construção do patrimônio cultura****l.* São Paulo: Brasiliense, 1984.

ARGAN, Giulio Carlo. ***A História da Arte Como História da Cidade.*** São Paulo, Martins Fontes, 2002

CHAUÍ, M. ***Política cultural, cultura política e patrimônio histórico.*** In: ***O direito à memória: Patrimônio histórico e cidadania.*** São Paulo: O Departamento, 1992. Pp.37-46

CHOAY, Françoise. ***A alegoria do patrimônio***. Trad. Luciano Vieira Machado. São Paulo:Editora UNESP, 2001.

COSTA, Everaldo B. da. ***A Dialética da construção destrutiva na consagração do Patrimônio Mundial: o caso de Diamantina (MG).*** Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2009.

EAGLETON, T. **O que é ideologia?** In: ZIZEK, S. ***Ideologia: Uma introdução***. São Paulo: Editora da Unesp/Boitempo, 1977.

GONÇALVES, José Reginaldo Santos. ***A retórica da perda: os discursos do patrimônio cultural no Brasil***. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; IPHAN, 1996.

GRAMMONT, Guiomar de. ***Aleijadinho e o Aeroplano – O Paraíso Barroco e a Construção do Herói Nacional.*** Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2008

JAMESON, F. ***O modernismo como ideologia. In: Modernidade singular***. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

LUCHIARI, Maria Tereza Paes. ***Patrimônio, Natureza e Cultura.*** Campinas-SP, Papirus, 2007

MENICONI, Rodrigo Otávio de Marco. ***A construção de uma cidade-monumento: o caso de Ouro Preto*****.** 1999. Dissertação - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

MORAES, Fernanda Borges de ***Da cidade do ouro à cidade industrial; considerações a respeito da formação do espaço urbano de Ouro Preto***. Revista da Universidade de Alfenas, Alfenas, v. 2, p. 11-17, 1991.

MOTTA, Lia. SILVA, Maria Beatriz Rezende (org.). ***Inventários de Identificação: Um Panorama da Experiência Brasileira.*** Rio de Janeiro. IPHAN, 1998.

OLIVEIRA, Mauricio Miranda dos S. **Fredric Jameson: a utopia depois do fim da história**. XV Encontro Nacional da ABRAPSO. Anais. Recife, [s.n.], 2010. Disponível em <http://abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/26.%20fredric%20jameson%20-%20a%20utopia%20depois%20do% 20fim%20da%20hist%D3ria.pdf>. Acessado em 10.09.2010.

OLIVEIRA, Melissa ramos da Silva. ***Gestão patrimonial em Ouro Preto: alcances e limites das políticas públicas preservacionistas*****.** 2005 - Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências. Pós-graduação em Geografia, Análise ambiental e dinâmica territorial, Unicamp. 2005.

ORTIZ, R. Espaço e territorialidade. In: ORTIZ, R. ***Um outro território: ensaios sobre a mundialização*****.** São Paulo: Olho d'Água, 1996.p.49-69.

SIMÃO, Maria Cristina Rocha. ***Preservação do Patrimônio Cultural das Cidades.*** Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2001.

VISCARDI, Cláudia. M. R. ***A capital controversa***. In: Revista do Arquivo Público Mineiro,Belo Horizonte, ano 43, nº2, p.28-43, jul/dez.2007.

POSSIBILIDADES DE CONSTRUIR SABERES NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA DE CRIAÇÃO AUDIOVISUAL

PENNA, Olga Ferreira e [1]
FONSECA, Venilson Luciano Benigno da [2]

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos percebe-se uma série de propostas do próprio Governo Federal de mudanças no sistema educacional. Como exemplos podemos citar a criação do SiSU[3] (Sistema de Seleção Unificada) mudando o modelo antigo das provas de vestibular; e as discussões curriculares, como o Programa Currículo em Movimento[4], geradas a partir da implantação do ensino fundamental de nove anos. É evidente, a preocupação em tomar medidas que garantam a formação do indivíduo enquanto cidadão ativo na sociedade e que possam gerar uma maior democratização do ensino. Além disso, é necessário considerar que discussões como essa estão presentes há muito tempo dentro dos teóricos da educação. No Brasil, o educador Paulo Freire defendia uma educação libertadora em contraposição ao que ele chamava de educação bancária, onde os estudantes são passivos e recebem do professor um conteúdo determinado. Denunciava que "desta maneira a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante." (FREIRE, 2005, p.66)

Cada vez mais tem se tornando inevitável a transformação educacional no sentido de garantir uma educação de qualidade, com estudantes autônomos e conscientes: uma educação pautada na construção do saber. O maior desafio, entretanto, parece ser como alcançar isso. Os professores admitem conhecer as teorias, mas relatam a dificuldade de colocá-las em prática. Nesse âmbito, nos chamou atenção discussões acerca da inserção de novas tecnologias no ensino que contribuam para o desenvolvimento educacional exposto acima. Com base nisso, optamos por desenvolver uma experiência de criação audiovisual na escola, prática que tem sido bastante explorada recentemente e cujo potencial vem sendo fortemente associado à construção do saber.

Deste modo, a presente pesquisa visou discutir a prática de construção do saber na escola, frente às experiências possibilitadas pelo processo de criação audiovisual com os estudantes. No mais, não cumpre a esse estudo medir o possível aprendizado dos participantes, mas sim levantar novas perspectivas para a construção do saber nas escolas, considerando diferentes formas em que ele se manifesta.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Licenciatura em Geografia, email imeiodaolga@gmail.com
[2]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, email venilson.luciano@ifmg.edu.br
[3] Informações relativas ao SiSU podem ser buscadas em: <http://sisu.mec.gov.br/> Acesso em: 29 jun 2011

[4] Os objetivos do programa Currículo em movimento podem ser buscados em: Portal do MEC-SEB: Programa currículo em movimento: Apresentação. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13450&Itemid=937> Acesso em: 29 nov 2010

MATERIAIS E METÓDOS

Para o desenvolvimento dessa pesquisa buscou-se, inicialmente, compreender como as recentes mudanças na comunicação contribuem para a prática audiovisual nas escolas, levantando, com base em leituras, [5]suposições acerca das possibilidades de utilização desse processo para a construção do saber tanto no sentido de viabilidade dessa prática nas escolas, quanto das contribuições que à mesma poderia trazer a um ensino voltado à construção do saber.

Em seguida, considerando as expectativas levantadas, nos entregamos à prática através de uma criação audiovisual com estudantes do ensino médio.[6] O processo de criação se constituiu de 3 etapas:

1) Oficina: “Introdução ao audiovisual e estímulo ao processo criativo”, cujo objetivo era instigar nos estudantes possíveis idéias para a criação, mostrando as possibilidades que a *internet* traz à produção audiovisual e distribuição da informação.[7]

2) Reunião: “Divisão de tarefas”, onde os estudantes optaram por participar das etapas de roteiro e/ou filmagens, se dividiram em grupos e estabeleceu-se os prazos e datas para execução de cada etapa.

3) Execução das tarefas: criação de roteiro e desenvolvimento das filmagens.

Ao final do ano letivo, os estudantes fizeram uma avaliação onde elaboraram um texto discutindo os seguintes pontos:

a) Relevância ou não da realização do vídeo para sua formação; b) Principais dificuldades encontradas;
c) Sugestões para próximas atividades correlatas.

Junto às e possibilidades de utilização do audiovisual levantadas inicialmente e às observações feitas durante o processo de criação, a leitura e interpretação dos textos dos estudantes serviu como material de estudo para obtenção dos resultados e as discussões expostos a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Possibilidades de utilização da criação audiovisual para a construção do saber

Ao pesquisar projetos voltados à prática coletiva de criação audiovisual, percebeu-se que a mesma tem tido forte presença entre jovens e adolescentes, ganhando cada vez mais espaço no meio escolar e fora dele. O projeto Educação Midiática reuniu várias dessas iniciativas no livro “Audiovisual Comunitário e Educação: Histórias, Processos e Produtos” (LEONEL & MENDONÇA, 2010) que trata não só da criação audiovisual na escola, mas em processos comunitários fora do ambiente escolar. Alguns exemplos trazidos no livro são a organização Fábrica do Futuro[8], em Minas Gerias e o Instituto Cinema Nosso[9], no Rio de Janeiro.

A partir dessas informações, nota-se que a atuação de novos grupos no que diz respeito à criação e difusão de informação tem ocorrido com cada vez mais freqüência. Nesse sentido, estudos apontaram uma série de mudanças no ambiente comunicacional que tendem a contribuir para essa prática, justificando a sua expansão nos últimos anos.

Segundo Wendel Freire (org., 2008), o advento da web 2.0 abre um novo espaço dentro da comunicação, diferente daquele dominado pelo monopólio televisivo. Nesse novo espaço consegue-se não só uma difusão de informação praticamente sem custos, democratizando a distribuição, como também se altera a relação entre o receptor e a informação.

Para Marco Silva (2008), o espectador pode deixar de ser um receptor passivo de informação e passar a dar opiniões, se relacionar com a notícia e, principalmente, a criar suas próprias informações dentro da mídia. “Pode-se dizer que um novo cenário comunicacional ganha centralidade. Ocorre a transição da *lógica da distribuição* (transmissão) para a *lógica da comunicação* (interatividade)”. (SILVA, 2008, p.86)

Frente a essas mudanças, as discussões apontaram para a quebra de antigos modelos na distribuição da informação, diferentes do *emissor-mensagem-receptor* que por muitos anos sustentaram o ambiente comunicacional. Trata-se de uma transformação onde a informação deixaria de ser transmitida, distribuída em um sentido unidirecional de um emissor para vários receptores, e se tornaria interativa. Dessa forma, a informação passaria a ser algo construído na interação entre o indivíduo e a mensagem. Como aponta Dimmi Amora (2008, p.21), na atualidade “a participação de quem recebe a mensagem é elemento constituidor da própria mensagem.” Em outras palavras, “a mensagem só toma todo o seu significado sob a intervenção do receptor, que se torna, de certa maneira, criador.” (SILVA, 2008, p. 87)

Tais transformações, principalmente no que diz respeito à relação do indivíduo com a informação, sugerem refletir inclusive na escola, auxiliando e favorecendo um ensino voltado à construção do saber. Tal hipótese é tratada por Marco Silva (2008, p. 87-88), que diz: “é preciso enfrentar o fato de que tanto a mídia de massa quanto a sala de aula estão diante do esgotamento do mesmo modelo comunicacional que separa emissão e recepção.” Em ambos os casos, percebe-se mudanças no sentido de abandonar uma relação entre dois opostos, uma transmissão unidirecional de um detentor do saber ou da informação para um receptor que mantém uma atitude quase sempre passiva. Em contrapartida, abre-se caminho para que

[5] As principais obras utilizadas foram (AMIN&CABRAL, 2010); (FREIRE, W. 2009) e (LEONEL & MENDONÇA, 2010) cujas discussões estão expostas no tópico “Possibilidades de utilização da criação audiovisual para a construção do saber” em Resultados e Discussões.

[6] O trabalho foi desenvolvido com estudantes do 2º ano do ensino médio, curso de Mineração, na disciplina de Geografia, ministrada Professor Venilson Luciano B. Fonseca, no IFMG Campus Ouro Preto.

[7] Oficina ministrada por Olga Penna e Pedro de Grammont (cineaspasop@gmail.com).

[8] Fábrica do futuro é uma residência criativa de audiovisual que possui projetos na área de produção e difusão de conteúdo cultural e educativo, pautado em criação colaborativa e em ações em rede. Informações sobre a organização podem ser buscadas em: <http://www.fabricadofuturo.org.br/index.php> Acesso em: 15 mai 2011

[9] O Instituto Cinema Nosso é uma organização social com sede no Rio de Janeiro que pretende, através do audiovisual, construir senso crítico e ampliar o universo cultural de crianças e adolescentes. Informações sobre a instituição podem ser encontradas no endereço eletrônico: <http://www.cinemanosso.org.br/> Acesso em: 15 mai 2011

se estabeleça uma relação conjunta, sem divisões, onde todos são ativos e responsáveis pelo que se constrói.

Com base no que foi exposto, pode-se dizer que se enxerga na prática audiovisual a possibilidade de tornar os estudantes "indivíduos dotados de iniciativa própria (capacidade de agir), de liberdade (possibilidade de escolher) e de capacidade de se comprometer (responsabilidade)" (AMIN & CABRAL, 2010, p.3). Assim, a prática audiovisual pode fazer com que os estudantes adquiram autonomia na realização das próprias tarefas e trabalhem coletivamente se percebendo, por fim, como agentes e autores na construção do próprio conhecimento.

Contribuições da prática de criação audiovisual desenvolvida para construção do saber

Dentro da discussão acerca da construção do saber nas escolas, pode-se dizer que a prática de criação audiovisual se mostrou como um caminho que pode contribuir e facilitar essa ação. Contudo, foi necessário aos participantes lidar com uma série de dificuldades de forma a conseguirem caminhar. A superação dessas dificuldades se constituiu, no processo, como práticas e atitudes inseparáveis à construção do saber e se estabeleceu como a base, o suporte, sem o qual a criação não teria se desenvolvido. Trata-se de fatores ligados às relações vividas pelos estudantes e que coincidem com o que foi mais comentado pelos mesmos durante a avaliação escrita que fizeram do processo.

Os aprendizados adquiridos com a prática de criação audiovisual e apontados como de maior importância pelos estudantes, não diziam respeito ao vídeo enquanto produto final, ou ao conteúdo de uma disciplina específica, mas às vivências durante o processo. Segundo os estudantes, o mais importante foi terem aprendido a lidar com problemas habituais, a se relacionar melhor com o mundo, com os colegas e consigo mesmos; foi terem ampliado antigos horizontes e, principalmente, perceberem que têm capacidade para agir e que é necessário ter atitude.

As vivências dentro do processo de criação levaram os estudantes a se autoconhecer de forma que seguissem autônomos, estabelecendo os seus objetivos e determinações. A autonomia e o autoconhecimento se mostraram como uma conquista dos próprios estudantes que precisaram entender que eram agentes na construção do próprio saber. Ademais, a produção de um vídeo de forma coletiva possibilitou a interação e exercitou a cooperação e a capacidade de discussão devido à necessidade de se trabalhar em grupo e aceitar as diferenças. Além disso, a interação dos estudantes com as pessoas que estavam sendo entrevistadas os levaram a repensar antigas concepções acerca do tema e estabelecer novas opiniões, ampliando seus conhecimentos.

As atitudes desenvolvidas pelos estudantes durante o processo de criação são inerentes ao próprio relacionamento humano, não se esgotando, portanto, ao trabalho audiovisual desenvolvido. Acredita-se, porém, que o mesmo possibilitou a ampliação dos momentos de interação, colocando os estudantes em situações que acabavam por exigir essas habilidades, permitindo que superassem seus limites, se lançando em novos horizontes. À medida que novos aspectos se interpunham ao processo de criação audiovisual, as relações estabelecidas pelos estudantes eram continuamente modificadas gerando a necessidade de

adaptações e reflexões constantes de forma a desfazer empecilhos e continuar caminhando dentro do objetivo comum de se produzir um vídeo.

Podemos destacar, por fim, que o processo de criação audiovisual desenvolvido na pesquisa possibilitou aos estudantes experiências novas dentro do ambiente escolar, demandando atitudes intrínsecas a construção do saber que garantissem a harmonia e a superação de obstáculos próprios de uma criação coletiva e autônoma.

CONCLUSÃO

> "O milagre da educação acontece quando vemos um mundo que nunca havíamos visto." (ALVES, 2003, p.56)

Ao ler os textos que os estudantes fizeram acerca das experiências possibilitadas pelo processo de criação audiovisual, chama atenção o valor que eles dão ao ato de sentir e perceber o mundo na relação com ele e não através das páginas de um livro didático. Com isso, nota-se que prática de criação audiovisual demandou empenho por parte dos estudantes para lidar com situações que não estavam acostumados a enfrentar na escola, mas acabaram se mostrando muito importantes para os mesmos, pois serviam de suporte para lidarem com diversos conflitos que enfrentavam no cotidiano. Trata-se de saberes que não se adquire pelas palavras de alguém, mas são construídos pela necessidade de superar dificuldades e continuar caminhando. Saberes que não se findam entre os muros da escola, mas, são essenciais à própria vivência humana em sociedade.

O significado dado pelos estudantes a esses saberes reflete um muro que precisa ser quebrado pelas escolas que pretendam caminhar em direção a um ensino pautado na construção do saber. Trata-se da barreira que mantém o conhecimento escolar dentro da instituição, descolado da realidade vivida pelos estudantes. Uma barreira criada pela educação pautada em uma aprendizagem passiva onde um detentor do conhecimento deposita o conteúdo determinado para um estudante que não percebe a ligação entre o que deveria estar sendo aprendido e o mundo à sua volta. Ao falarmos de construção de saber não nos referimos a esse ensino como processo unidirecional pautado no professor que ensina e no estudante que aprende, o saber se manifesta além das instituições escolares e de rigorosidades metódicas, como foi vivido pelos estudantes que participaram da criação do vídeo.

Em contraposição à valorização do professor-emissor como agente primordial do processo educacional clama-se por uma transformação para uma relação dialética, onde não é mais possível determinar dois papéis distintos de ensino e aprendizagem. Sugere-se, assim, uma educação onde "educador e educandos (liderança e massas), co-intencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e assim conhecê-la, mas também no de recriar este conhecimento" (FREIRE, P. 2005, p.54). Assim, acredita-se que a construção do saber, é um processo pautado na práxis "ação e reflexão como unidade que não deve ser dicotomizada" (FREIRE, P. 2005, p. 60) e realizado em comunhão nas relações entre as pessoas e o mundo.

Frente às experiências apresentadas, ansiamos que essa pesquisa contribua para despertar discussões acerca da construção do saber nas escolas, encorajando-as a trilhar nesse sentido. Desejamos, também, que os frutos desse trabalho possam valer como estímulo para que práticas favoráveis à construção do saber se desenvolvam não só nas escolas, mas como condição natural do indivíduo cidadão que é curioso, que duvida, que busca compreender e melhorar o mundo à sua volta e se percebe capaz de criar e divulgar suas idéias.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, Rubem. **Conversas sobre educação**. Campinas: Versus Editora, 2003.

AMIN, Igor & CABRAL, Vinicius. **Apostila: Cinema, Educação e Novas Tecnologias**. Belo Horizonte: A Produtora Audiovisual, 2010. Disponível em: <http://blogdoataide.wordpress.com/2010/07/09/download/> Acesso em: 12 ago 2010.

AMORA, Dimmi. Professor, você está preparado para ser dono de um meio de comunicação de massa?. In: FREIRE, Wendel (org.). **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2008

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 41ª ed, 2005

FREIRE, Wendel (org.). **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente.** Rio de Janeiro: Wak Editora, 2008

LEONEL, Juliana Melo; MENDONÇA, Ricardo Fabrino. **Audiovisual comunitário e educação: histórias, processos e produtos**. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SILVA, Marco. Os professores e o desafio comunicacional da cibercultura. In: FREIRE, Wendel (org.). **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2008

SISTEMAS DE PENDULARIDADE: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE REDES AO ESTUDO DA MOBILIDADE INTRAMETROPOLITANA

BRAGA, Fernando Gomes[1]
SANTOS, Caetano Ferreira[2]
OLIVEIRA, Rodrigo[3]

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a reestruturação do espaço econômico brasileiro, provocada pela abertura econômica, pela desconcentração espacial da indústria, pelo crescimento da importância dos municípios de médio porte e pelas transformações no equilíbrio geopolítico internacional inseriu novos determinantes na mobilidade interna da população, estimulando, entre outros, a migração urbana-urbana, os movimentos de curta duração e a mobilidade pendular. Este trabalho busca realizar uma descrição sumária dos movimentos pendulares de quatros regiões metropolitanas brasileiras utilizando-se dos dados dos Censos Demográficos de 2000. A análise dos movimentos pendulares permitem visualizar as centralidades do processo de metropolização e revelam a forma em que o uso e apropriação do solo urbano segmenta os lugares de residência, trabalho e estudo. A hipótese aqui assumida é a de que existem múltiplas hierarquias de relação entre as unidades municipais que constituem as regiões metropolitanas brasileiras. A essas hierarquias denomina-se "sistemas de pendularidade". Esse fenômeno coloca uma importante questão: como se estruturam esses sistemas? Há relevantes diferenças entre as regiões metropolitanas brasileiras?. Para realizar esse exercício serão aqui analisadas as regiões metropolitanas de Curitiba (RMC), Belo Horizonte (RMBH), São Paulo (RMSP) e Recife (RMR). Este trabalho integra os resultados da pesquisa *"Estudos dos "novos padrões" migratórios no Brasil contemporâneo: da baixa migração a rotatividade migratória"*, realizado durante o período de 2010 – 2011 e financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, que busca discutir a importância de novas abordagens teóricas para o padrão recente das migrações internas no Brasil.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: f.braga@ifmg.edu.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: pesquisadorcaetano@gmail.com
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: rodrigo.ifmg@gmail.com

MATERIAIS E METÓDOS

A partir do cruzamento da variável censitária de pendularidade com a variável que identifica o município residência, foi possível construir matrizes entre os municípios de quatros regiões metropolitanas selecionadas: Curitiba, Belo Horizonte, São Paulo e Recife. As matrizes consistem em tabelas com o mesmo número de linhas e colunas apresentando, nas linhas o município de origem (residência) e nas colunas o município de destino (trabalho/estudo). A maioria das estimativas na análise de redes considera apenas a existência de relações entre os atores, trabalhando, então, com matrizes binarizadas (com valores 0 e 1). Em função desta limitação metodológica definiu-se um ponto de corte nas matrizes construídas a fim de trabalhar apenas com deslocamentos significativos entre os municípios. Para estabelecer ponto de corte definiu-se utilizar o valor da mediana de cada matriz, ignorando os valores iguais a zero. A média aritmética das medianas estimadas foi de 40, valor utilizado como ponto de corte.

Para efeito das análises aqui apresentadas as matrizes de fluxos de pendulares representam as relações de trocas populacionais entre os municípios da seguinte forma: as células iguais a zero representam a ausência de relações, ou seja, que não houve deslocamentos de pendulares ou que estes deslocamentos reuniram menos de 40 pessoas. As células com valor igual a 1 representam a presença de relações, dado que houve deslocamento de pendulares superior a 40 indivíduos. Em função das definições conceituais e das limitações dos dados censitários, a diagonal das matrizes tem valor zero, ou seja, não são considerados como movimentos pendulares os deslocamentos no interior dos municípios.

As estimativas da Análise de Redes foram processadas no software UCINET 6.0, que conta com ferramentas analíticas de análise matricial e representação gráfica das relações. Estes indicadores permitem medir e representar a assimetria ou simetria dos laços entre os lugares e as relações com subgrupos polarizadores na rede. Neste sentido, os resultados da análise de redes identificam associações e a conectividade entre os lugares. (Scott, 1991; Wasserman e Faust, 1994; Hanneman e Riddle, 2005).

RESULTADOS

Tendo em conta que as redes geralmente concentram os centros comerciais, onde se aglomera maior parte da força de trabalho, acredita-se que este seja um bom indicativo da localização dos fluxos. A técnica utilizada nesta representação foi à análise de cliques. Os cliques são grupos de localidades nas quais a densidade é igual a 1, ou seja, aparecem totalmente conectados e neste caso considera-se que existe conexão apenas quando os laços são recíprocos (os municípios tanto enviam como recebem pendulares um do outro). Os cliques apresentados consideram que o tamanho dos subgrupos é igual a três, ou seja, as linhas estão presentes sempre que três localidades estabelecem laços recíprocos entre si.

A Figura 1 apresenta os cliques formados nos municípios das regiões metropolitanas. Considera-se que os cliques, ao representar o subgrupo da rede com densidade igual a 1 em laços recíprocos aproxima-se da idéia de “núcleo” deste sistema. É de se esperar que as Regiões Metropolitanas, enquanto recorte regional

definido a partir das intensas relações entre os municípios, apresente cliques recobrindo toda a sua extensão.

No caso das Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte e Curitiba percebe-se que os cliques formam-se em uma área no entorno do núcleo central, excluindo os municípios mais distantes do espaço mais conectado. Ao que parece, no caso destas duas regiões metropolitanas, a distância é um fator limitante para o estabelecimento de laços mais coesos entre os lugares na circulação de mão de obra. No caso de Recife, fica evidente que a Região Metropolitana e mais compacta no espaço, abrangendo uma área menor, o que parece facilitar a circulação de pessoas. Em todas as medidas aqui analisadas essa metrópole apareceu com maior nível de coesão. Neste sentido parece haver diferenças significativas no recorte metropolitano observado em Belo Horizonte e Curitiba na RMR.

A Região Metropolitana de São Paulo, por sua vez, mostrou-se capaz de estabelecer um subgrupo fortemente coeso em uma área de maior tamanho, com os cliques se estendendo por quase toda a extensão da metrópole. Mais uma vez contrasta-se essa informação com o padrão observado em Belo Horizonte e Curitiba onde parece haver a formação de um núcleo mais conectado em contraposição ao restante da rede.

Figura 1

Cliques formados pelas trocas de pendulares

DISCUSSÃO

Desde meados do século XX, a rede urbana brasileira vem experimentando sucessivos processos de reordenação territorial, resultantes das grandes transformações na base econômica e do conseqüente processo de redistribuição populacional (Monte-Mor, 2006). As mudanças nos padrões demográficos (Brito, 1995) e a inserção no mundo globalizado favorecem uma redução do crescimento vegetativo e estimulam a descentralização econômica. É neste contexto que a migração interna torna-se protagonista do processo de desconcentração econômica e demográfica, bem como do crescimento das áreas metropolitanas. As migrações internas, assim, assumem novos contornos, demarcados pela redução do êxodo rural e pelo surgimento de novos padrões de mobilidade, a saber: aumento da migração urbano-urbano, movimentos de curta duração, circularidade dos movimentos, mobilidade pendular, entre outros (Braga e Santos, 2010; Lima e Braga, 2010; Martine e Mcgranahan, 2010).

O avanço da revolução tecno-infomacional impactou diretamente as formas da produção no território brasileiro. O espaço funcional se entendeu e o seu acesso foi dinamizado pela compressão no tempo e custos de deslocamento. A descentralização dos mercados possibilitou acesso às novas infra-estruturas de transportes interurbano e intermunicipais, ao mesmo tempo em que as tecnologias de comunicações possibilitam maior alcance espacial na difusão das informações processuais e instantâneas. Com isso, os deslocamentos cotidianos foram transformados pelas condições de acessibilidade no que tange a distância percorrida entre residência e local de trabalho (Branco et al, 2005). Desta maneira, percebem-se dois fenômenos correlatos, que engendram dinâmicas populacionais complementares, porém distintas: i) formação de grandes áreas urbanas funcionais nas áreas metropolitanas, cuja recomposição do uso do solo favorece a ampliação dos deslocamentos intra-urbanos; ii) uma dispersão ampliada da rede urbana brasileira estimulando a criação de novas rotas migratórias pelo território (Lobo e Matos, 2011).

A mobilidade pendular, assim, circunscreve-se entre as categorias de mobilidade populacional que representam um novo desafio teórico para o estudo das migrações. Tendo em conta que a mobilidade pendular refere-se aos movimentos populacionais diários ou semanais que os indivíduos realizam entre o local de moradia e o local de trabalho não é possível caracterizar esse movimento como uma migração, já que ele não contempla um dos componentes básicos deste fenômeno, qual seja, a mudança permanente de residência (Carvalho e Fernandes, 1994; Carvalho et al, 2000). Não obstante, é impossível negar que vem crescendo o papel da mobilidade pendular como complemento da migração interna, tendo em conta, especialmente, que ocorreu uma diminuição relativa dos migrantes na população total brasileira (Braga e Fazito, 2010). Essa redução, entre outros elementos, deve-se ao crescimento das formas de mobilidade não captadas como migração. A mobilidade pendular, assim, pode ser considerada como um fenômeno correlato e complementar a migração interna.

Neste contexto, a dinâmica da pendularidade tem se mostrado como um forte indicador de tendência, compensação e complementaridade do mercado de trabalho das áreas metropolitanas (Aranha, 2005). Tal processo é característico das grandes desigualdades no espaço da metrópole, que, por vezes, forçam a população a buscar as chamadas de “cidades dormitórios” em municípios afastados do lugar de trabalho ou

estudo, e, outras vezes, oferecem habitações de alto padrão nos “condomínios fechados” situados em municípios no entorno do núcleo metropolitano. A oferta de residências em áreas afastadas dos centros comerciais da metrópole constituem assim, um conjunto de estratégias de moradia de diversas classes sociais, que, ao demandar investimentos em infra-estrutura, promovem um impacto não desprezível a dinâmica metropolitana (Antico, 2005; Stamm e Staduto, 2008).

A análise dos movimentos pendulares permitem visualizar as centralidades do processo de metropolização. Os municípios articulados revelam a forma em que o uso e apropriação do solo urbano segmenta os lugares de residência, de trabalho ou estudo. Neste aspecto, a densidade dos fluxos intramunicipais é um importante indicativo do poder econômico destes novos espaços e da forma como as metrópoles respondem aos impactos da recente reestruturação do espaço econômico brasileiro (desindustrialização das metrópoles, desconcentração produtiva, integração dos serviços avançados, formação de cidades globais, etc.) a partir do processo da abertura ao mercado especulativo e globalizado. Desta forma, essas alterações na dinâmica funcional das grandes metrópoles brasileiras vêm expandindo e segregando as relações diárias entre os indivíduos e os lugares fracionados no espaço (Branco et al, 2005).

Estudos recentes sobre pendularidade no Brasil demonstram o aumento da polarização dos novos centros industriais (Paganoto, 2008), que tem impacto variável na mobilização de população. Os novos pólos econômicos isolados de metrópoles, ainda que transpareçam crescimento acelerado, permanecem dependentes das políticas de planejamento territorial. Não obstante, desde a década de 80 são evidentes os sinais de um processo de desconcentração produtiva e demográfica pelo território que ocorre, prioritariamente, em áreas próximas aos grandes centros urbano-industriais do Centro-Sul (Diniz, 1993; Matos, 2002). Esse recente crescimento das cidades porte médio, aliado a expansão dos limites das metrópoles tem sido responsável pelo aumento dos laços econômicos entre esses subespaços, o que motiva a circulação populacional, seja pela migração, seja por outras categorias de mobilidade mais dinâmicas, como a pendularidade (Lobo et al, 2008).

A pendularidade, assim, vem se tornando uma estratégia recorrente para os indivíduos ajustarem seu cotidiano ao binômio morar/trabalhar. Muitas vezes a captação do fenômeno é complexa dado que a freqüência com que ocorrem os movimentos pode ser diversa. Muitas vezes a pendularidade pode ser incorporado no estilo de vida, outras vezes ela pode preceder a migração[4]. Assim, torna-se fundamental empreender esforços para compreender como tais dinâmicas vem ser constituindo ao longo do tempo.

Neste contexto é possível que a intensidade com que ocorre a mobilidade pendular seja um importante indicativo da construção de centralidades das redes urbanas e do espaço metropolitano (Jardim, 2007). Em função disto propõe-se aqui uma abordagem dos movimentos pendulares a luz dos métodos de analise de redes, a fim de identificar padrões estruturais que conformam os diferentes sistemas de mobilidade pendular no Brasil.

[4] Mesmo para indivíduos que residem em municípios onde os obstáculos do tempo e dos custos de transporte não superam as vantagens da mobilidade, o desejo de inserção no mercado de trabalho consegue satisfação pela alternativa da pendularidade cruzada. Esta descreve a residência temporária nas chamadas “cidades dormitório”, constituídas entre o município origem e município de trabalho/estudo. Com o passar do tempo a socialização influenciada pela nova rotina de vida pode estimulá-los a abandonarem itinerário habitual da pendularidade cruzada e migrarem, estabelecendo residência definitiva nas cidades tidas, anteriormente, como moradia temporária. Desta forma, a desagregação na cidade de origem para agregação na anterior cidade dormitório remaneja e configura os lugares (Moura et al, 2005; Paganoto, 2008; Cunha, 2010).

A Análise de Redes constitui-se de um arcabouço teórico-metodológico desenvolvido ao longo das últimas décadas para o tratamento de informações relacionais. Os métodos convencionais de análise socioeconômica e de tratamento estatístico destes fenômenos privilegiam a leitura e interpretação da realidade social baseando-se na típica "análise de atributos". Neste caso, os atores sociais são considerados como dotados de características individuais relevantes para compreensão dos fenômenos de interesse. Em função disto, grande parte das abordagens preconiza o princípio da independência estatística das variáveis, procurando isolar causalidades em meio a um conjunto de atributos. A análise de redes, por sua vez, parte do princípio de que os atributos individuais dos atores precisam ser compreendidos a partir da inserção destes em uma estrutura de relações sociais. Assim, os esquemas de interpretação relacionais privilegiam métodos de análise que reconheçam as características básicas das redes de relações em que os atores sociais estão envolvidos. Para alcançar estes objetivos a análise de redes conta com recursos advindos da teoria dos grafos e da álgebra matricial, que fornecem recursos analíticos para compreender as regularidades estruturais presentes em redes (Scott, 1991; Wasserman e Faust, 1994; Hanneman e Riddle, 2005).

No caso da mobilidade pendular assume-se que os atores são os municípios que enviam e recebem essa população que trabalha/estuda em local diferente do que reside. A relação entre esses lugares assim, é dada pela quantidade de população em circulação. A hipótese aqui assumida é a de que existem múltiplas hierarquias de relação entre as unidades municipais que constituem as regiões metropolitanas brasileiras. A essas hierarquias denomina-se "sistemas de pendularidade". Neste sentindo coloca-se uma importante questão sobre a forma como se estruturam esses sistemas e se há relevantes diferenças entre as regiões metropolitanas brasileiras.

A proposta de compreender o processo de metropolização e a mobilidade pendular através da análise de redes justifica-se enquanto abordagem da dinâmica espacial. O espaço das grandes cidades tem sido continuamente reconfigurado por processos de segregação social que resignificam o conjunto arquitetônico em favor da lógica de expansão predominante. (Vitte, 2010). Desta maneira, os indicadores sócio-demográficos, baseados em variáveis como emprego, desemprego, habitação, segurança social, etc. não são suficientes para esclarecer o comportamento estrutural da metropolização (Cunha, 2010). Cumpre também identificar os constrangimentos e potencialidades resultantes da forma como a população usa o espaço, de como o sistema de relações entre os lugares permite ou inibe a circulação de recursos dentro da rede/metropole.

Os métodos de analise de redes possuem ferramentas apropriadas para descrever a estruturas de relações, permitindo ao pesquisador realizar considerações mais precisas sobre as formas de interação entre indivíduos, grupos ou mesmo lugares. Indicadores como a densidade, a proximidade e intermediação, a distância geodésica, e a centralidade permitem compreender o nível de coesão entre atores sociais, o que reflete o potencial analítico das abordagens reticulares (Alejandro e Norman, 2005).

CONCLUSÃO

Este trabalho pretendeu demonstrar que a Análises de Redes pode ser um instrumento metodológico útil para o estudo dos movimentos pendulares. Tomou-se aqui a circulação de trabalhadores e estudantes entre os municípios como o indicativo da existência de um sistema de intercambio de mão de obra. Esse sistema confere significado a questão metropolitana, pois a própria definição de metrópole associa-se a existência de uma intensa circulação de pessoas entre esses municípios interligados.

Neste sentido os resultados deste trabalho mostram-se relevantes para essa discussão. Se os dados de pendularidade coletados no Censo 2000 fossem utilizados para delimitar as Regiões Metropolitanas seria necessário rever os recortes de Belo Horizonte, Curitiba e São Paulo, especialmente os dois primeiros. Assim, cabe indagar se os critérios estabelecidos para delimitar as Regiões Metropolitanas no Brasil acabam por oferecer aos pesquisadores recortes territoriais com o mesmo significado implícito.

Entre as novas categorias de mobilidade, a pendularidade certamente ocupa um papel de protagonista, revelando características importantes dos novos padrões migratórios no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

ALEJANDRO, Velázquez Álvarez O.; NORMAN, Aguilar Gallegos. **Manual introdutório à Análise de Redes Sociais**. Tradução e adaptação de: AIRES, Maria Luísa Lebres; LARANJEIRO, Joanne Brás; & SILVA, Sílvia Cláudia de Almeida. 2006. Disponível em: <http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/Manual%20ARS%20%5BTrad%5D.pdf>. Acesso em: 02 de junho de 2011.

BRANCO, Maria Luiza Castello; FIRKOWSKI, Olga Lúcia C. de Freitas; MOURA, Rosa. **Movimento pendular: abordagem teórica reflexões sobre o uso do indicador.** XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento e Regional – ANPUR. Salvador, 2005, p. 1 – 19.

CUNHA, José Marcos Pinto da; JAKOB, Alberto Augusto Eichman. **Segregação socioespacial e inserção no mercado de trabalho na Região Metropolitana de Campinas,** Revista Brasileira de Estudos Populacionais. Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 115-139, jan./jun. 2010.

DINIZ, Clélio C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem continua polarização. **Nova Economia**. Belo Horizonte: UFMG. v.31.n.11. Setembro, 1993.

HANNEMAN, Robert; RIDDLE, Mark. **Introduction to Social Network Methods,** Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005. Disponível em: http://faculty.ucr.edu/~hanneman. Acesso em: Janeiro de 2010.

JARDIM, Antonio de Ponte. **Algumas reflexões sobre o estudo das migrações pendulares.** Trabalho apresentado na "Mesa Redonda: Movimentos pendulares: velhos e novos significados". V Encontro Nacional sobre Migrações de 15 a 17 de outubro de 2007, no Núcleo de Estudos Populacionais - NEPO/UNICAMP. Campinas, 2007.

LOBO, Carlos; CARDOSO, Leandro; MATOS Ralfo. **Mobilidade pendular e centralidade espacial da Região Metropolitana de Belo Horizonte.** Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, realizado em Caxambu- MG –Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008, p. 1 – 22.

MATOS, Ralfo. A contribuição dos imigrantes em áreas de desconcentração demográfica do Brasil contemporâneo**. Revista Brasileira de Estudos de População,** Rio de Janeiro, 2002, v.19, n.1, jan./jun.

PAGANOTO, Faber**. Para quem Macaé cresceu? Mobilidade e trabalho na "Capital do Petróleo"**. Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú-MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008, p.2- 21.

SCOTT, John. **Social Network Analysis: A handbook**. London, UK: SAGE. 1991. 208p.

VITTE, Claudete de Castro Silvia. Cidadania, qualidade de vida e produção do espaço urbano: desafios para a gestão urbana e para o enfretamento da questão social. In: BAENINGER, Rosana (org.). **População e Cidades – subsídios para o planejamento e para as políticas sociais**. NEPO/UNICAMP/UNFPA. Campinas, 2010, p. 79-97.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social Network Analysis – methods and applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1994.

SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM UM RESTAURANTE INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO

SOUZA, Waldir Júlio [1]
PIERRE, Letícia Terrone [2]
MOREIRA, Karina [3]
LANNA,Talline [4]

INTRODUÇÃO

O impacto ambiental gerado pela produção e consumo de produtos de forma inconsciente e insustentável tem sido foco de debate e sensibilizado todas as esferas da sociedade, contribuindo significantemente para a modificação de valores que promovam o desenvolvimento sustentável (PORTO *et al*, 2009). Os restaurantes, assim como outros setores da sociedade da produção de serviços, tem responsabilidade pelo fornecimento de serviços de qualidade que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais (BRASIL, 2010). Além de diminuir a quantidade de resíduos produzidos e racionalizar os recursos ambientais, a adoção de práticas sustentáveis propicia economia, já que as empresas que as adotam podem ter seus custos reduzidos pelo consumo racional de recursos naturais, matérias-primas e redução da geração de resíduos e desperdício (LEITE, 2005). Nesse sentido, destaca-se a produção mais limpa, amplamente utilizada na atualidade, que caracteriza-se como uma ferramenta de minimização de resíduos que não visa apenas a utilização de tecnologias para a disposição final de resíduos, ou seja, ao invés de gerar poluentes, preocupa-se primeiramente em evitar a sua geração (CEBDS, 2011).

Entretanto, o Setor de Alimentação Fora do Lar ainda representa uma atividade de importante impacto ambiental e pouca consciência, pois além de gerar uma grande quantidade de resíduos, seja de natureza orgânica ou de materiais recicláveis, dependem do consumo de recursos naturais como energia elétrica e água (PORTO *et al*, 2011).

A alta geração de resíduos no setor alimentício é amplamente discutida, não somente por seu aspecto ambiental, mas também por ter como conseqüência o desperdício de alimentos. Em um trabalho realizado no Restaurante Universitário da Universidade Estadual de Londrina foi constatado o desperdício anual de 49.720 kg de alimentos, suficiente para servir 82.940 refeições de 500g. O custo desse desperdício seria cerca de R$ 157.586,00 por ano, representando 12,30 % do gasto da matéria prima dos

[1]Instituto Federal de Minas Gerais, CODATEC, e-mail: waldirsouza2000@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGASTRO e-mail: leticia.pierre@ifmg.edu.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGASTRO, e-mail: karina.moreira77@yahoo.com.br
[4] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODATEC, e-mail: tallinelanna@hotmail.com.br

gêneros alimentícios, enquanto que o desperdício pelo uso indevido de copos plásticos foi de R$ 3.984,20 e o de guardanapos R$ 738,70, respectivamente, representando 21,28 % e 20 % dos seus custos anuais (SANTOS *et al*, 2005).

Os recursos hídricos são utilizados em praticamente todas as etapas do processo de produção de refeições, desde a recepção dos gêneros, ao pré-preparo, preparo e distribuição de alimentos, seja para a higienização dos alimentos, para a cocção ou para abastecer equipamentos, como o balcão de distribuição de refeições. Além disso, a água é utilizada para proceder a higienização dos utensílios, equipamentos e de toda a área física da unidade produtiva. Diante destes fatos é importante destacar a crise de falta de água e a relação com a produção de alimentos. Dados indicam que um terço da população mundial vive em áreas com problemas de falta de água. O Brasil, embora privilegiado pela abundância de recursos hídricos, também sofre com tais problemas que se devem, em grande parte, à cultura do desperdício (NETO *et al*, 2008). Lourenço (2003) em estudo realizado no setor de Alimentação Coletiva, destacou a relação positiva entre o maior comprometimento e a consciência dos funcionários do restaurante com a utilização racional de água. O trabalho indicou também que a Unidade de Alimentação e Nutrição que possuía Sistema de Gestão Integrado implantado, apresentou resultados benéficos para utilização racional de água.

Neste contexto, é evidente a necessidade de um diagnóstico dos fatores que ocasionam o desperdício na produção de alimentos e da prática contínua da conscientização e treinamentos dos profissionais responsáveis pelo preparo da refeição, para que possam exercer as suas atividades adotando práticas sustentáveis, utilizando os recursos de forma racional e produzindo a quantidade suficiente, evitando grande quantidade de sobras e, consequentemente de lixo. A educação ambiental é fundamental com a proposta de modificar percepções e condutas de pessoas a partir da perspectiva da responsabilidade social e ambiental (BRASIL, 2002).

Diante dos fatos apresentados, o presente trabalho tem como objetivo minimizar o impacto ambiental decorrente da produção de refeições em um Restaurante Institucional, por meio da adoção de práticas sustentáveis a partir da avaliação e orientação quanto ao uso dos recursos naturais e da promoção de conscientização entre os funcionários.

MATERIAIS E METÓDOS

População de estudo

O estudo será realizado no Restaurante do Campus de Ouro Preto do Instituto Federal de Minas Gerais, no Município de Ouro Preto, de Minas Gerais. As análises ocorrerão durante o horário de funcionamento do Restaurante, das 8:00 às 20:00 h, período de trabalho no referido Restaurante.

Avaliação do desperdício de alimentos durante as etapas de produção da refeição

Primeiramente será elaborado um fluxograma contendo as principais matérias-primas utilizadas por etapa de produção e seus respectivos fluxos. Estes dados serão obtidos mediante entrevista direta não estruturada junto ao responsável técnico do restaurante.

A seguir, será realizada análise qualitativa das seguintes etapas: escolha do fornecedor, recepção da matéria-prima, armazenamento, pré-preparo, preparo e distribuição. Serão elaboradas, pelos alunos sob supervisão do professor orientador, 2 listas de verificação divididas em: Lista 1 - Verificação da aplicação das técnicas de cozinha e da adequação dos instrumentos de trabalho e Lista 2 - Verificação dos procedimentos de controle de desperdício utilizados pelos funcionários em cada etapa de produção das refeições. Cada lista será aplicada pelo aluno bolsista e voluntário por observação direta, durante o período de produção do almoço e do jantar por 10 dias não consecutivos.

A próxima etapa corresponde à análise quantitativa do desperdício gerado no restaurante. A quantificação dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo será realizada por uma análise descritiva, pesando-se a matéria-prima antes do preparo, os restos não comestíveis (restos de ossos, peles e cascas) obtidos no pré-preparo e os recipientes. Para obter a quantidade de sobra suja serão pesadas as cubas vazias (CV), que terão seus pesos descontados, e as cubas que estiverem no balcão térmico ao final da distribuição (cuba com sobra suja= CSJ). A sobra limpa, que corresponde à sobra da refeição que não foi colocada na distribuição, será pesada da mesma maneira. Os resíduos inorgânicos serão pesados separadamente, de acordo com a etapa onde foi gerado e com o tipo de material, em 10 dias alternados. As pesagens serão realizadas utilizando uma balança digital de bancada com capacidade de 5kg, divisão de 0,001kg.

Volume de água e energia utilizados e possíveis desperdícios

Para a realização desta etapa será utilizada observação direta e entrevista não estruturada, junto ao funcionário responsável pela administração do Restaurante. Serão recolhidas as seguintes informações: consumo de água, vazão de efluente líquido e consumo de energia. Para esta etapa será necessária a utilização dos seguintes materiais:

• Consumo de água: hidrômetro, ou horímetro, ou balde e relógio/cronômetro;
• Vazão de efluente líquido: medidor de vazão ou balde e relógio/cronômetro;
• Consumo de energia: horímetro, analisador de energia, amperímetro;

Avaliação da percepção dos funcionários para o uso racional dos alimentos, de água e de energia

Nesta etapa será aplicado um questionário estruturado que buscará diagnosticar o conhecimento dos funcionários sobre o impacto ambiental gerado pela produção de refeições e a preocupação dos mesmos com o meio ambiente. O questionário será formulado pelo aluno bolsista, assim que obtidos os dados sobre o consumo e desperdícios gerados no Restaurante. Deverá ser composto por questões que visem saber se eles estão cientes e reconhecem os tipos de desperdício existentes no restaurante e algumas maneiras de solucioná-los e os tipos de problemas ambientais da atualidade.

Orientações gerais ao Restaurante a respeito das medidas necessárias para o controle dos fatores de desperdício identificados, visando a conscientização dos funcionários

Com base nos resultados obtidos em relação aos fatores de desperdícios identificados nas etapas anteriores serão elaborados, pelos alunos participantes do projeto, materiais didáticos contendo orientações que visem controlar tais fatores, como: os problemas causados pela geração de resíduos, pelo desperdício de água, de energia e de alimentos; a minimização de geração de resíduos através do uso de técnicas de cozinha e ferramentas adequadas; e a redução do desperdício de água e energia por meio da adoção de práticas sustentáveis. Serão aplicados aos funcionários do Restaurante para a promoção da conscientização quanto à responsabilidade ambiental, por meio de palestras, testes e dinâmicas. O recurso didático utilizado nas palestras será equipamento *Data Show* com apresentação em *Power Point* e folha A4 com o resumo dos tópicos abordados, a ser entregue a cada funcionário do Restaurante. As palestras terão duração aproximada de 30 minutos, uma em cada semana, em horário a ser definido junto à gerência do Restaurante. Os testes e as dinâmicas a serem aplicados serão baseados nas palestras ministradas, de forma a proporcionar discussão e a reflexão, com questões que abordam a prática e o bom senso de todos. Para a aplicação dos testes, os funcionários serão divididos em grupos e após os testes terem sido respondidos, todos os grupos irão corrigir seu próprio teste em uma discussão com os alunos participantes do projeto.

Análise dos dados

Os dados serão analisados pela estatística descritiva, com cálculo de medidas de dispersão e distribuição da freqüência.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este estudo, avaliar o consumo de recursos naturais e identificar os fatores de desperdício no referido Restaurante a fim de aprimorar o conhecimento dos funcionários sobre temas relacionados com meio ambiente e assim minimizar o desperdício, seja de alimentos, água ou energia.

Através da análise do consumo de água e energia e a observação dos hábitos dos funcionários quanto ao uso racional de recursos, podem ser identificados possíveis fatores de desperdício na produção de refeições e propor medidas para minimizar o consumo de água e energia no Restaurante.

Sabendo-se que a utilização de matérias-primas para a produção das refeições deve ocorrer de maneira racional a partir da obtenção de produtos com qualidade, da aplicação correta de técnicas culinárias, da disponibilidade de instrumentos de trabalho em número suficiente e adequados à sua finalidade, a observação destes fatores serão fundamentais para racionalizar o preparo da refeição visando atingir uma qualidade global. Obtidos os dados, espera-se aprimorar a aplicação de técnicas culinárias visando a produção racional de alimentos e favorecer a consciência dos funcionários do Restaurante sobre responsabilidade ambiental para obter uma mudança da postura dos mesmos dentro do ambiente de trabalho frente aos problemas diagnosticados.

Sendo assim, sabendo-se que a produção de refeições, por si só, depende do consumo de recursos naturais e provoca alta geração de resíduos, que poluem o meio ambiente quando destinados de forma incorreta, fica claro que o conhecimento e a aplicação de medidas racionais de utilização de recursos naturais são fundamentais para a minimização do impacto ambiental gerado pelo referido Restaurante.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Governo Federal - Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República**. Comunicados do IPEA - Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. 01 de março de 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 22 de abril, 2011.

BRASIL, Governo Federal. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: <http://wwwplanalto.gov.br/...2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 22 de abril, 2011.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Rotulagem ambiental: documento base para o Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental**. Brasília, 2002.

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Guia da **Produção Mais Limpa. Faça você mesmo**. Disponível em: <http://www.cebds.org.br>. Acesso em: 02 de abril, 2011.

LEITE, B.Z; PAWLOWSKY, U. **Alternativas de minimização de resíduos em uma indústria de alimentos da região metropolitana de Curitiba.** Eng. sanit. ambient. Vol.10 - Nº 2 - abr-jun, 96-105. 2005.

LOURENÇO, M.S. **Sistema de Gestão Integrado e uso de água na Alimentação Coletiva**. 2003. 184 f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão). Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003. Orientador: Fernando Toledo Ferraz.

NETO, C.; SANTOS, L.U.; FRANCO, R.M.B. **Água: escassez e qualidade**. Higiene Alimentar, vol. 22, outubro de 2008.

PORTO.L. R., QUEIROGAB, A. F. F.; NÓBREGAC, E. M. M. A.; ALMEIDA, E. P.; SILVAE, T. C. B. P; COSTA, I**. A Produção Mais Limpa Aplicada ao Setor de Alimentação Fora do Lar da Paraíba**. 2nd International Workshop / Advances in Cleaner Production. São Paulo, 2009.

SANTOS, MARISA M. K; OLIVEIRA, AUDILÉIA R. DE; POUSADA GÓMEZ, CRISTIAN H. M; PIEKARCZYK, SIMONI M. S; SHIMOKOMAKI, MASSAMI. **Aplicação da gestão de qualidade no restaurante da Universidade Estadual de Londrina: desperdício de alimentos.** Higiene Alimentar, vol. 19, nov.-dezembro, 2005.

SOGUMO, F.; RAMOS, F. W.; MARANHO, F.; SILVA, F. **Utilização de pratos e bandejas nos restaurantes universitários da UNICAMP. Revista do Meio Ambiente On-line Número 1, Volume 1, Agosto, 2005.**

UM BLOG DE HISTÓRIA: *A CONSTRUÇÃO E A MANUTENÇÃO DE UM* WEBLOG *PARA O ENSINO DE HISTÓRIA EM UM INSTITUTO FEDERAL DE ENSINO TÉCNICO E TECNOLÓGICO*

Guilherme de Souza Maciel [1]
Daniel Henrique Diniz Barbosa [2]
Wallysson C. Batista [3]

Na comunicação a ser proferida na Semana da Ciência e Tecnologia 2011, trataremos acerca dos elementos que conformam a relação entre ensino de história e utilização de mídias que permitam estender a relação estabelecida em sala de aula entre educador e educando, gerando mecanismos didáticos adicionais aos utilizados em classe e, em paralelo, propiciando aproximação entre conteúdo lecionado e mídias frequentadas pelo corpo discente. Discorreremos sobre o trabalho do professor de história especialmente em um ambiente de ensino técnico, também abordaremos os aspectos relativos à contradição mesma entre o conteúdo de História e o que propõem novas tecnologias e, finalmente, relataremos o processo de construção de um *weblog* dedicado ao processo ensino-aprendizagem da disciplina de História lecionada para os segundos anos do ensino médio integrado ao técnico do Campus Ouro Preto do Instituto Federal de Minas Gerais.

Os desafios específicos da docência em História, sobretudo no ensino fundamental e médio, são conhecidos: fala-se de conteúdo dedicado ao passado para jovens alunos ansiosos com o futuro; recorta-se arbitrariamente o passado dada a impossibilidade de transmiti-lo integralmente; aborda-se um tempo histórico fragmentado e heterogêneo, muitas vezes pelo único caminho da narrativa linear dos livros didáticos. De acordo com Bittencourt, trata-se de "*Um presente repleto de contradições, um futuro duvidoso e um passado confuso, fragmentado, construído por informações dos diversos meios de comunicação, pela escola e pela história de vida*[4]*."*

Parece, o historiador, sobretudo nas salas de aula do ensino fundamental e do médio, fadado a tentar justificar aos alunos, de maneira contumaz, a importância de sua disciplina, não raro apelando à prova, à aprovação e ao vestibular, a necessidade de se estudar história.[5] Tanto pior, para o historiador, se a realidade desse aluno for tomada pela premência e o interesse da técnica.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, CODACIS. E-mail: guilherme.maciel@ifmg.edu.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, CODACIS. E-mail: daniel.diniz@ifmg.edu.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto. E-mail: wallysson.ifmg@hotmail.com
[4] BITTENCOURT, Circe. Apresentação. In: BITTENCOURT, Circe (org.). *O saber histórico em sala de aula*. 3ªed. São Paulo: Contexto, 1998. P.07
[5] Não deixa de ser curioso que, de acordo com Ilmar Rohloff de Mattos, *Op. Cit.*, já Capistrano de Abreu – originalmente lente da Escola Pedro II – reclamasse dos "alunos ignorantes e desatentos", levando o autor coevo a considerar que, *há mais de um século, o processo de ensino-aprendizagem difere fundamentalmente do processo de pesquisa, porque se o movimento deste é animado por questões e problemas,* (...) *o movimento daquele é fruto da contradição entre o velho e o novo, propiciador de desequilibrações sucessivas.*

O aluno de um curso técnico integrado ao médio, atualmente, precisa ser compreendido em seu contexto muito específico. Recebendo formação de boa qualidade nas escolas técnicas federais, com professores altamente especializados, aspiram mais à universidade que necessariamente à indústria, ao passo que se entregam verticalmente ao estudo das disciplinas das áreas técnicas, essencialmente mais herméticas que as das áreas básicas, em detrimento da utilização ou não desse conhecimento adquirido no futuro. São contradições que, em algum momento, a política de expansão das instituições federais de ensino técnico e tecnológico – que o Ministério da Educação do Governo Federal vem aplicando desde 2003 – terá de enfrentar.

Foi observando as dificuldades cotidianas da docência em História no contexto de uma instituição de ensino médio integrado ao técnico que se pensou na possibilidade de se expandir o contexto da sala de aula para o universo digital. E se buscou fazê-lo, registre-se, não por meio dos canais oficiais existentes, como a plataforma Moddle ou mesmo o Q-Acadêmico Web, ambos bons mecanismos que permitem disponibilização de conteúdo on-line para os discentes. Procurou-se utilizar de caminho opcional, ou seja,por meio da produção de um *weblog* da disciplina que visava à aproximação dos professores e dos conteúdos lecionados ao universo dos alunos, de forma despretensiosa e não oficial.

Em linhas gerais, um blog pode ser resumido por sua funcionalidade: corresponde ao acúmulo de arquivos (imagens, vídeos, arquivos de áudio, textos) – chamados *posts* – facilmente editável por meio de ferramentas simples. Na maioria das vezes não possui custos de manutenção, sendo de fácil operação e organização.

Deve-se sublinhar, contudo, que se todas essas características fazem do blog uma ferramenta relevante para a comunicação digital contemporânea, a possibilidade de receber comentários sobre o conteúdo postado faz dele um espaço digital relativamente democrático, não raro o tema do *post* seja subvertido pela própria lógica que assumem as discussões realizadas nos comentários. Além disso, deve-se destacar a relevância do *hiperlink* como instrumento decisivo para a ampliação do acesso e da divulgação do conteúdo postado em blogs, dada a inter-relação que permite entre diversos blogs, estando mesmo na base da formação da *blogosfera*. Inserir-se numa cadeia de interesses que se auto-referenciam e se ligam, por meio de *hiperlinks*, conforma mais que um conjunto ou uma comunidade de blogs e seus escreventes (como se dicionarizou, no geral, o sentido de *blogosfera*);[6] antes, representa uma nova etapa do diálogo estabelecido pelos autores e leitores na plataforma digital.

Por todo este conjunto de predicados, celeremente expandiu-se a produção de blogs pela internet, sendo fruto e forjando ao mesmo tempo a *blogosfera*. Dadas as suas facilidades sobretudo de edição e manutenção, muito rapidamente pareceu cumprir, para o processo pedagógico, um meio mais palatável de se inserir na internet além do já assimilado endereço eletrônico. E sendo assim, desde o início chamou a atenção daqueles ligados à docência, e dos próprios pesquisadores do ensino, de suas qualidades e vantagens para o processo ensino-aprendizagem.

[6] Como exemplo, vale consulta do termo “blogosfera” no dicionário on-line Priberam no endereço http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=blogosfera acessado em 02/05/2011.

Devemos chamar a atenção que a iniciativa de se criar um blog de história não está ligada à necessidade de utilização de uma ferramenta tecnológica como um simples chamariz para que os alunos se interessem mais pela disciplina. Utilizamo-nos desse meio, mas a preocupação primeira é com a mensagem. É a verticalização do conteúdo e é pela necessidade de expandir o debate, de formular novas e intelectualmente mais ambiciosas questões, de fomentar uma curiosidade que exceda as necessidades específicas da avaliação e amplie, com ênfase, o gosto do alunado pelo tema abordado. A tecnologia, nesse sentido, é compreendida como atividade meio, sempre.

Foi com base nessas preocupações que se buscou formular, ainda no final do primeiro semestre de 2009, projeto de iniciação científica voltado para a seleção de bolsista BIC/Jr./CNPq que se integrasse ao interesse dos professores autores deste texto de formulação de um blog dedicado ao ensino de história nos segundos anos do ensino médio integrado ao técnico do Campus Ouro Preto do Instituto Federal de Minas Gerais. Esse projeto foi reavaliado e novamente aprovado dentro do programa PIBITI/CNPq para o período 2010-2011, tendo como bolsista o aluno do terceiro ano do curso de Mineração Wallysson C. Batista. Ressaltamos que o caráter “aberto” do projeto, baseado na construção de uma “ferramenta” complementar ao processo de ensino aprendizagem, não nos possibilita considerá-lo como concluído, ou seja, entendemos que ele está em constante formulação e adequação dos seus objetivos de acordo com as nossas percepções acerca do tema aqui discutido.

Relativamente superados o entraves iniciais de ordem técnica e burocrática referentes à criação do blog e à sua utilização pelos alunos no *campus* Ouro Preto, iniciou-se processo de avaliação do conteúdo vinculado ao blog. Decidiu-se que o blog trabalharia, no tocante ao oferecimento de conteúdo, a partir de cinco eixos, sendo i) fomento de material didático; ii) fomento de material de pesquisa; iii) disponibilização de trabalhos e material de pesquisa produzidos, em áudio e vídeo, pelos alunos para que outras turmas tomassem conhecimento do produzido bem como da metodologia específica utilizada; iv) artigos com a história dos professores quando possuíam a idade dos alunos (intentando criar aproximação pessoal entre professores e alunos e manter o tom confessional que caracteriza, originalmente, um blog) e; v) agrupamento de notícias contemporâneas que apresentem alguma relação com a disciplina ou mesmo que possuam iminente relevância.

Já no que tange às relações de acessibilidade do blog, procurou-se estabelecer dupla estratégia sendo i) a tentativa de inserção na blogosfera e; ii) inserção nas redes sociais mais comumente utilizadas pelos alunos em questão, especialmente o www.twitter.com e o www.facebook.com.

Apresentaremos na comunicação as análises referentes à prática didática a partir dos exemplos de êxitos e problemas mais elementares que percebemos ao longo desses quase dois anos de atividades. Daremos ênfase a questões como: a relação entre o acesso e a interação – ou falta dela – dos alunos com o blog e a reprodução da relação tradicional entre professores e alunos no ambiente virtual. Buscaremos refletir de que forma a nossa atuação docente tendo o meio virtual como ferramenta repercutiu em nossa prática didática.

BIBLIOGRAFIA

BITTENCOURT, Circe (org.). *O saber histórico em sala de aula*. 3ªed. São Paulo: Contexto, 1998.

MATTOS, Ilmar Rohloff de. "*Mas não somente assim!*" Leitores, autores, aulas como texto e o ensino-aprendizagem de História. Tempo: Dossiê Ensino de História, vol.11, nº 21, Niterói: Junho de 2006.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Blogosfera: http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=blogosfera acessado em 02/05/2011.

USO DA INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA NO TRATAMENTO TÉRMICO DE FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO DE SOLOS: AUMENTO DO DESEMPENHO OPERACIONAL E DA DE DURABILIDADE

Ramos, Daniela Magalhães[1]
Ferreira, Carlos Roberto[2]

1 - Introdução

O emprego dos materiais metálicos nos vários setores da engenharia e da indústria é baseado principalmente nas suas propriedades mecânicas, essas, características e propriedades, dependem grandemente das estruturas cristalinas e da estrutura granular dos materiais, que estão intimamente relacionados com sua composição química e condições de fabricação [1].

Com freqüência ocorre à necessidade de se fabricar peças ou elementos de máquinas que obrigatoriamente devem apresentar uma boa resistência à abrasão e ao desgaste, associado a uma boa resistência ao choque. Isso é muito comum na indústria mecânica e, nesse caso, é preciso que sejam conferidas certas propriedades particulares às camadas externas desses corpos, através de tratamentos térmicos localizados que tenham por objetivo provocar o endurecimento destas. Esse procedimento melhora consideravelmente a resistência à fadiga e à abrasão. (Ferreira, 2004 FERREIRA, Carlos Roberto et. al.. Tratamento Térmico por Indução Eletromagnética em Tubos deAço SAE 1045 para Produção de Hastes de Sondagem Geológica. REM - Revista Escola de Minas, Ouro Preto, v. 57, p. 23-26, Março de 2004.)

Para conferir certas propriedades particulares às camadas externas desses corpos metálicos, os tratamentos térmicos são aplicados com o objetivo de se modificar as suas principais propriedades físicas e mecânicas. Os aços são aqueles, materiais, que melhor respondem a tais processos. Assim, dependendo com agregação de certas propriedades, as quais são estendidas, normalmente, a distâncias importantes na massa do corpo considerado. [2,3,4]

Antes de realizar a operação de tratamento térmico, o especialista em tratamento térmico deve levar em consideração dois fatores importantes:

- Possíveis objetivos do tratamento térmico: aumento de dureza e da resistência mecânica, diminuição da dureza a aumento da ductilidade, melhora da capacidade de corte, aumento da resistência ao desgaste, aumento da resistência à corrosão;
- Modificações estruturais necessárias para atingir os objetivos desejados. Além disso, outros fatores devem ser analisados como: equipamentos, ferramentas a dispositivos disponíveis; forma e dimensões das peças a serem tratadas; condições de aquecimento e resfriamento; previsão de existência de tensões internas de natureza térmica ou estrutural ou de ambos os tipos; necessidade de usinagem ou não, após o tratamento.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMET, e-mail: danii.ramos@hotmail.com

[2] Instituto Federal de Minas Gerais - campus Ouro Preto, CODAMET e-mail: carlos.ferreira@ifmg.edu.br

Os conhecimentos desses fatores propiciam a adoção de artifícios práticos, tais como: modificação da forma das peças; alteração da composição da liga; escolha de outro meio de resfriamento. [1]

O aquecimento por indução eletromagnética consiste em induzir uma corrente elétrica na peça a ser tratada através de um campo eletromagnético, esta corrente induzida aumenta a temperatura da peça devido ao efeito Joule e à histerese. [5]

A escolha de tal forma de aquecimento é devida, principalmente, ao tempo reduzido de duração das etapas de aquecimento, pois elas são executadas em alguns segundos, enquanto os processos convencionais de aquecimento são executados em dezenas de minutos. O aquecimento por indução é, em princípio, de alta eficiência, alta produtividade, permite aquecimento somente em regiões selecionadas e exige menor espaço físico para instalação de equipamentos, gerando benefícios ergonômicos e ambientais. [6]

Para o tratamento térmico por indução eletromagnética, o aquecimento proporciona altas taxas de aquecimento o que afeta a cinética da formação da austenita, deslocando esta transformação para temperaturas mais altas. [7] Porém, é necessário um projeto bem elaborado do indutor de corrente, pois um indutor mal projetado pode resultar em um perfil de temperatura não uniforme através da espessura da peça metálica, devido a efeitos eletromagnéticos, que poderão. Estes efeitos podem causar problemas nas propriedades mecânicas obtidas, em relação às esperadas após tratamento.

O uso da indução eletromagnética é extremamente adequado para o tratamento térmico das hastes usadas para perfuração de rocha, pois se trata de um equipamento que tem a necessidade de maior dureza, principalmente nas extremidades, porções nas quais são usinadas as roscas de engate. A necessidade de alta dureza nessas porções advém da menor espessura, conjuntamente com os esforços de rosqueamentos repetidos, associados à abrasão, tração e flexão durante a perfuração, já que esta tende a assumir uma trajetória helicoidal. [8, 9] Também, para a produção de brocas (coroas) usadas na perfuração de rocha, o uso da indução eletromagnética, permitiu reduzir o tempo total, para conformação, de 70 minutos, em fornos convencionais, para 3 a 5 minutos em fornos de indução eletromagnética. [10]

Este trabalho tem por objetivo fornecer base técnico-científica que permita correlacionar, para trabalhos futuros, os parâmetros dos tratamentos térmicos, de têmpera e de revenimento, por indução eletromagnética à microestrutura e propriedades finais dos aços, tubulares, SAE 4130 e SAE 1045 largamente empregados na fabricação de ferramentas usadas em atividades minerais.

2 - Materiais e Métodos

Tradicionalmente, a austenitização têmpera para dos aços SAE 1045 é realizada a temperaturas por volta de 850 °C e para os aços SAE 4130 por volta de 910 °C sendo, ambos aços, revenidos, a temperaturas próximas a 500 °C, com tempos de encharque em torno de 1h (uma hora). Porém, no

tratamento térmico por indução eletromagnética, os tempos de aquecimento são da ordem de poucos segundos. Desta forma, fez-se necessário determinar quais condições de tempo e temperatura produziriam regiões tratadas de acordo com as especificações estabelecidas para este estudo. [4]

Foi utilizado um equipamento de indução eletromagnética, apresentado nas figuraa 1 (a) e 1 (b), fabricado pela empresa Inductoheat, que tem como principais características, uma potência máxima de operação de 150kW, freqüência fixa de 10kHz, operação nos modos contínuo e pulsado, controle do tratamento por definição das potências e tempos de operação e monitoramento da temperatura por pirômetro óptico. [4]

(a) (b)

Figura 1. (a) vista geral do equipamento, (b) vista da câmara de aquecimento e resfriamento do equipamento. [4]

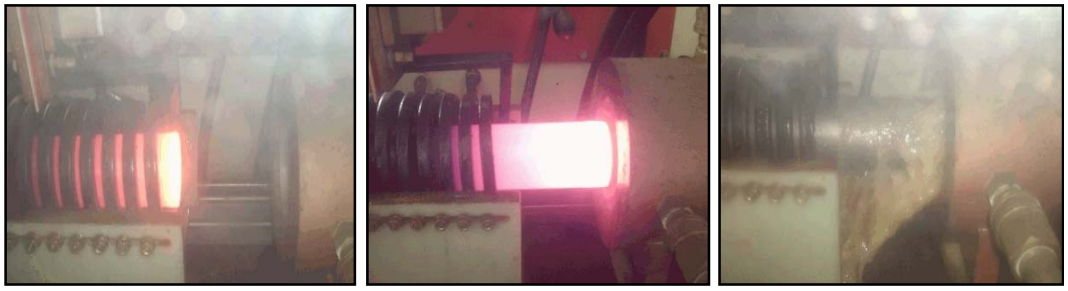
As faixas potência de indução utilizadas para o aquecimento foram; 98 kW para austenitização do aço SAE 1045 e 90 a 97,5 kw para austenitizar o aço SAE 4130. Para o revenimento, em ambos os aços se aplicou a potência de 150 kw.[4,9]

No aquecimento por indução eletromagnética, com velocidade de 250 °C/s, os aços SAE 1045 e SAE 4130 foram austenitizados, respectivamente, entre 880 e 920°C durante 12 segundos e entre 950 e 1035 °C durante 15 segundos. Os tempos de revenimento foram, respectivamente, 18 s e 22s, para os aços SAE 1045 e SAE 4130. [4,9] Tais parâmetros foram aplicados a tubos sem costura, com 3.075,00 mm de comprimento, 70mm de diâmetro externo e 5 mm de espessura, do aço SAE 1045 de composição química média 0,450 % C, 0,850 % Mn, 0,010 % P, 0,005 % S, 0,240 % SI, 0,010 % Cr, 0,020 % Mo, 0,020 % Al e do SAE 4130 de composição média 0,29 % C, 0,52 % Mn, 0,013 % P, 0,003 % S, 0,19 % Si, 0,01 % Ni, 0,97 % Cr; 0,16 % Mo, 0,008 % Cu. [4,9]

A têmpera das amostras foi feita através de ducha de solução polimérica projetada para promover maior remoção de calor e a peça foi mantida em rotação durante todo o processo para evitar deformações. Após o tratamento térmico, foram cortadas amostras com aproximadamente 10 mm de largura ao longo do comprimento dos tubos tratados termicamente. Após preparação das superfícies foram obtidos os perfis de dureza Rockwell - HR_c ao longo do comprimento das amostras tratadas. Através da análise dos valores de

dureza foram determinados os parâmetros mais adequados para o tratamento térmico. Estes parâmetros foram fixados para verificar a reprodutibilidade do tratamento térmico, o que foi feito com o tratamento de mais 3 amostras. [4,9]

A figura 2 (a, b, c) mostram imagens o equipamento bem como as diversas às etapas da operação de tratamento térmico das hastes.



(a) (b) (c)

Figura 2. Fotografias das etapas de operação de tratamento térmico de austenitização e têmpera, por indução eletromagnética de tubos de aço SAE 1045, para fabricação de hastes de perfuração para sondagem geológica. De (a) a (c), em seqüência de tratamento, do início do aquecimento, até a têmpera.[4]

Os tubos, trefilados, em aço SAE 1045 utilizados por FERREIRA, et al em trabalhos anteriores, apresentaram no seu estado de entrega, o valor médio de 86,2 HR_B (+/- 10 HR_C) em dureza e limite de resistência a tração da ordem de 640 MPA. Após as etapas de austenitização, têmpera e revenimento. A análise dos valores de dureza (HR_C) permitiu escolher a condição de tratamento térmico por indução eletromagnética que produziu tubos com perfil de dureza sem grandes flutuações de valor, decaindo, como mostrado na figura 3, suavemente de um valor máximo próximo a 45HR_C na extremidade, para um valor mínimo próximo a 35HR_C no final da região tratada. [4]

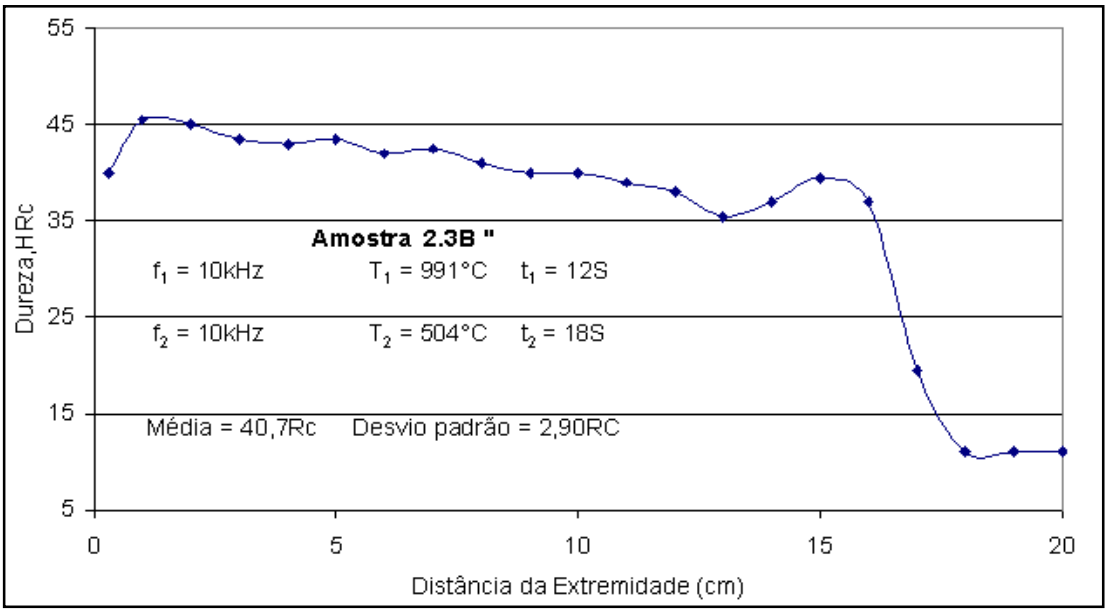


Figura 3. Perfil de dureza Rockwell (HRc) do aço SAE 1045 tratado termicamente segundo parâmetros selecionados

Os tubos de aço, trefilado, SAE 4130 estudados por MACEDO (2007) [9] apresentaram no estado de entrega uma dureza de aproximadamente 25 HRc e um limite de resistência da ordem de 816MPa. Após tratamento térmico por indução eletromagnética e execução dos ensaios de dureza em corpos de prova, a análise dos valores permitiu a escolha de um perfil de dureza sem grandes flutuações de valores, decaindo, como mostrado na figura 4, de um valor máximo próximo a 40HR_C na extremidade, para um valor mínimo próximo a 35 HR_C no final da região tratada, com forma próxima à observada nos tubos produzidos comercialmente.[9]

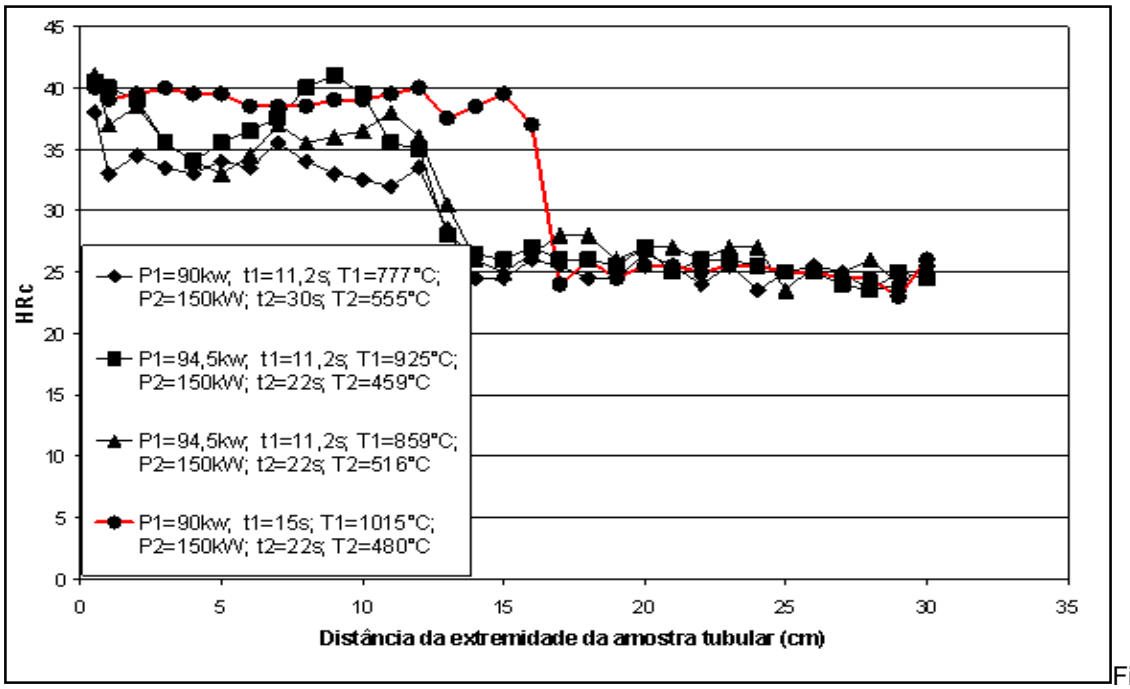


Figura 4. Gráfico mostrando o perfil de dureza Rockwell - HR_C ao longo da região tratada das amostras tubulares e seus respectivos parâmetros de tratamento por indução, sendo: P_1 e t_1 a potência e o tempo de indução para a austenitizaçã; T_1 a temperatura de têmpera; P_2 e t_2 a potência e o tempo de indução para o revenimento; T_2 a temperatura de revenimento. [9]

3 - Resultados esperados

Os materiais, tubulares, tratados por indução eletromagnética nos estudos realizados por FERREIRA [4] e MACEDO [9] apresentaram desempenho satisfatório em testes de bancada e também, em campo, como hastes de prospecção para sondagem geológica, mostradas na figura 5 (a) e (b). Também, em ambos os estudos, pode-se obter a reprodutibilidade do tratamento térmico, com os parâmetros selecionados, em outras amostras.

(a) (b)

Figura 5. (a, b) Hastes tratadas e rosqueadas para uso em sondagem geológica. [4]

Ao final do trabalho, proposto, espera-se conhecer, para as hastes de perfuração desenvolvidas com tecnologia nacional, os valores das diversas propriedades mecânicas, que serão avaliadas sob de ensaios de tração, segundo a norma ASTM E 8M 96 - Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials, permitindo assim adquirir conhecimentos, para esclarecer sob o ponto de vista de resistência mecânica as possíveis causas de falhas, das hastes, durante operações de perfuração para sondagem geológica.

4 – Bibliografia

1 - CHIAVERINI, Vicente. Tratamento Térmico das Ligas Metálicas. São Paulo-SP, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

2- RUDNEV, V. I.; LOVELESS, D. L.; COOK, R. L. e BLACK, M. R**.** Induction Heat Treatment: Basics Principles, Computation, Coil Construction, and Design Considerations, In: TOTTEN, G. E. e HOWES, M. A. H. Steel Heat Treatment Handbook, M. Dekker, NY, p 765-874, 1997.

3 - GRUM, JANEZ. A Review of the Influence of Grinding Conditions on Resulting Residual Stresses after Induction Surface Hardening and Grinding, Journal of Materials Processing Technology, v.144, p. 212-226, 2001.

4 - FERREIRA, C.R. Tratamento térmico por indução eletromagnética de hastes de aço SAE 1045 para sondagem geológica. REDEMAT – UFOP, 2004. p. 49 -59. (Dissertação de Mestrado).

5 - MARTINS, N. Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. 2ª edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda, p 189-303, 1975.

6 - ASM Metals Hand Book, v. 4.

7 - LOVELESS, D. L.; COOK, R. L.; RUDNEV, V. I. Considering Nature and Parameters of Power Supplies for Efficient Induction Heat Treating ; Industrial Heating, June 1995. Rudnev,V. Can Fe-Fe3C phase transformation diagram be directly applied in induction hardeningof steel**.** Professor Induction Series, Heat Treating

8 - FERREIRA, Carlos Roberto. Tratamento Térmico por Indução Eletromagnética em Tubos de Aço SAE 1045 para Produção de Hastes de Sondagem Geológica. REM - Revista Escola de Minas, Ouro Preto, v. 57,

p. 23-26, Março de 2004.

9 - MACEDO, Marciano Quites. Efeitos dos Parâmetros de Austenitização sobre a Microestrutura e as Propriedades do Aço SAE4130 Submetido a Tratamentos Térmicos por Indução Eletromagnética. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) - Rede Temática em Engenharia de Materiais. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2007.

10 - FERREIRA, C.R., Desenvolvimento da produção de coroas por indução eletromagnética para sondagem geológica. Tese (Doutorado em Engenharia de Materiais) - Rede Temática em Engenharia de Materiais. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, abril de 2010.

USO DAS ENTRADAS INCONDICIONAIS PRESET E CLEAR DE FLIP-FLOP PARA CONTROLE DO FUNCIONAMENTO DE UMA BOMBA HIDRÁULICA PARA ABASTECIMENTO DE UMA CAIXA D'ÁGUA

MENDES, Guilherme Bonifacio da Silva [1]
CARVALHO, Igor Moreira de [2]

Introdução

Iremos apresentar as etapas do funcionamento de um sistema de controle e acionamento de caixa d'água através do uso da praticidade dos controles preset e clear.

Objetivos

Demonstrar o funcionamento do sistema com base em todas as situações previstas pela tabela verdade. Realizar o controle através da alteração do sinal de saída do flip-flop utilizando as portas clear e preset operando em baixo ativo.

Materiais e Métodos

Sensor de nível

Válvula solenóide

Bomba hidráulica

Caixa d'água

Relé

Circuito Integrado 7476

Funcionamento dos matérias

Bomba Hidráulica: Uma bomba é um dispositivo que adiciona energia aos líquidos, tomando energia mecânica de um eixo, de uma haste ou de outro fluido: ar comprimido e vapor são os mais usuais. As formas de transmissão de energia podem ser: aumento de pressão, aumento de velocidade ou aumento de elevação – ou qualquer combinação destas formas de energia. Como conseqüência, facilita-se o movimento do líquido.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: igormcarvalho2@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: guilhermebms212@gmail.com

Válvula solenóide: A válvula solenóide possui uma bobina que é formada por um fio enrolado através de um cilindro. Quando uma corrente elétrica passa por este fio, ela gera uma força no centro da bobina solenóide, fazendo com que o êmbolo da válvula seja acionado, criando assim o sistema de abertura e fechamento.

Outra parte que compõe a válvula é o corpo. Este, por sua vez, possui um dispositivo que permite a passagem de um fluído ou não, quando sua haste é acionada pela força da bobina. Esta força é que faz o pino ser puxado para o centro da bobina, permitindo a passagem do fluído.

O processo de fechamento da válvula solenóide ocorre quando a bobina perde energia, pois o pino exerce uma força através de seu peso e da mola que tem instalado.

Relé: Os relés são componentes eletromecânicos capazes de controlar circuitos externos de grandes correntes a partir de pequenas correntes ou tensões, ou seja, acionando um relé com uma pilha podemos controlar um motor que esteja ligado em 110 ou 220 volts, por exemplo.

O funcionamento dos relés é bem simples: quando uma corrente circula pela bobina, esta cria um campo magnético que atrai um ou uma série de contatos fechando ou abrindo circuitos. Ao cessar a corrente da bobina o campo magnético também cessa, fazendo com que os contatos voltem para a posição original.

Os relés podem ter diversas configurações quanto aos seus contatos: podem ter contatos NA, NF ou ambos, neste caso com um contato comum ou central (C).

Os contatos NA (normalmente aberto) são os que estão abertos enquanto a bobina não está energizada e que fecham, quando a bobina recebe corrente. Os NF (normalmente fechado) abrem-se quando a bobina recebe corrente, ao contrário dos NA. O contato central ou C é o comum, ou seja, quando o contato NA fecha é com o C que se estabelece a condução e o contrário com o NF.

Sensor de nível: O pistão magnético encontrado nos Sensores de Fluxo da ICOS EXCELEC é projetado para oferecer uma resistência mínima a passagem dos fluidos. Sujeitado por uma mola, é capaz de se deslocar com pequenos fluxos, pois qualquer passagem de fluido toca o topo inferior do pistão, fazendo com que este se desloque.
O campo magnético do pistão atravessa a parede do corpo do sensor e atua um contato elétrico. O deslocamento do pistão é geometricamente proporcional ao volume de fluxo, assim pode-se mover o sensor externo através de um ajuste preciso e determinar um ponto de atuação. Dessa forma, os Sensores de Fluxo não necessitam que o fluxo retorne a “zero” para sinalizar um alarme.

Métodos

Liga-se uma caixa d'água na outra com cano de PVC com uma bomba hidráulica entre as duas caixas d'águas, sendo que a primeira caixa d'água vai ser abastecida pela empresa que fornece água, e também se coloca canos PVP na segunda caixa d'água.

Dentro da primeira caixa d'água coloca-se um sensor de nível de água como na figura.

Entre a bomba hidráulica e a segunda caixa d'água coloca-se uma válvula solenóide, para evitar que a água volte.

Dentro da segunda caixa d'água colocam-se dois sensores de nível de água como na figura.

Resultados

Nesse trabalho foi apresentado como pode ser útil o uso de um flip-flop, com no caso o sistema de acionamento de uma caixa d'água usando clear e preset (baixo ativo) de um flip-flop.

Conclusão

Assim podemos concluir que podem sempre podem ocorrer falhas por isso devemos estar preparados para qualquer tipo de erro quando montamos um projeto, circuito e etc. Sendo assim sempre devemos colocar um botão, disjuntor ou algo que desative tudo se necessário.

Bibliografia

Material de Aula 2011, Professor Zé Eduardo.

Comunicações Orais e Painéis

A INSTRUÇÃO FORMAL DA GRAMÁTICA NO ENSINO /APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA: FOCO NAS ORAÇÕES RELATIVAS

FORTES, Ana Rachel Simões[1]
OLIVEIRA, Shirlene Bemfica de [2]
SILVA, Pamela Felix da [3]
SÓL, Maria Teresa de Andrade[4]
SOUZA, Ivan Inácio Veiga de[5]

Introdução

Professores e pesquisadores têm se preocupado em criar novas estratégias para tornar a aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa é aquela que desenvolve os pensamentos de ordem superior, a saber: análise, síntese e avaliação (AUSUBEL, 1968, ODOM E KELLY, 1998, MACWHINNEY, 2001). Segundo os autores, para que a aprendizagem significativa ocorra, novas idéias devem ter potencial significativo e é necessário que o aprendiz possua conceitos relevantes que possam ancorar as novas idéias. Ao aprendiz deve ser dada a oportunidade de receber novos insumos, relacioná-los às novas idéias ou proposições verbais às suas estruturas de conhecimento corrente de forma consciente e em contextos de uso diferenciados. Esses novos significados assimilados nessa interação serão hierarquicamente organizados mentalmente respeitando o nível de abstração, generalidade e inclusão.

Sendo assim, o papel da tarefa proposta pelo professor pode aperfeiçoar esses processos cognitivos e promover insumos significativos para a aprendizagem. Se a tarefa proposta estiver um pouco além do que o aprendiz está acostumado a fazer com eficácia (insumo + 1), ocorrerá algum tipo de processamento mental e o desenvolvimento linguístico. Isso demonstra a relação entre insumo compreendido, produção significativa (*output)* para a assimilação do *intake*, que é a porção de insumo que é seletivamente retirado do discurso para processamento futuro. A extração requer segmentação e seleção de partes da língua que são salientes (DOUGHTY, 2001, p.214).

[1] Discente do curso técnico em Metalurgia, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista de fomento interno IFMG. anarachelfortes@yahoo.com.br
[2]. Orientadora, Doutora em Estudos Linguísticos (UFMG), professora de língua inglesa, IFMG-OP - MG, e-mail: shirleneo@ifmg.edu.br, shirleneo@yahoo.com
[3]. Discente do curso Técnico em Edificações, 2o. ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. pamelafelix_@hotmail.com
[4]. Discente do curso técnico em Automação Industrial, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. mariateresasol@ymail.com
[5]. Discente do curso Técnico em Edificações, 3o. ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. ivaninacio12@hotmail.com

Sendo assim, aprender a LI envolve utilizar as habilidades de compreensão e produção oral e escrita (*reading, listening, writing, speaking*) para estocar novas informações na memória de longo prazo e usar a língua em contextos variados. Para que o aprendiz aprenda, ele tem que ser capaz de extrair informações gramaticais das sentenças, de modo a produzi-las em outros contextos e ou fazer inferências para mudar a organização das mesmas para expressar um sentido diferente (GREGG, 2001, p. 156).

Este projeto tem como objetivo fazer um mapeamento do processo de aquisição das orações relativas em língua inglesa (LI) por meio de produções escritas de alunos iniciantes. Para explicitar o conceito de orações relativas, partiu-se de uma abordagem com foco no significado (Dixon, 1991). Para a seleção das tarefas, dos procedimentos metodológicos para a execução do projeto foram utilizados os princípios da instrução formal como foco na forma (AITCHISON, 1992, ELLIS, 1994, 2001, DOUGHTY E WILLIAMS, 1998, PIENEMAN, 1998, DOUGHTY, 2001, SCHIMIDT, 2001 E WILLIAMS, 2001). Através desta investigação analisaremos a influência de uma abordagem com foco na forma como instrumento para aumentar a incidência de *noticing* dos alunos através de tarefas que selecionam a atenção.

A pesquisa em questão tem duas orientações: a primeira visa compreender o processo de aquisição das orações relativas em LI pela investigação dos efeitos de uma intervenção pedagógica com foco na forma no que diz respeito ao uso das orações relativas em língua inglesa. A segunda orientação centra-se na participação do bolsista. Neste âmbito, temos o objetivo de promover momentos para que ele seja inserido na prática de pesquisa como principio educativo favorecendo o desenvolvimento da capacidade crítica. Para esta apresentação responderemos as seguintes perguntas de pesquisa:

Quais as características do produção de orações relativas em língua inglesa nas produções escritas de alunos do Ensino Médio?

Quais os efeitos de uma intervenção pedagógica (com foco na forma) no aprendizado das orações relativas em língua inglesa?

Esperamos que o fruto dessa investigação possa contribuir para o desenvolvimento da interlíngua dos aprendizes de inglês como língua estrangeira (LE), para o desenvolvimento profissional da pesquisadora, para o aprimoramento acadêmico do bolsista e para os estudos desenvolvidos na área de Lingüística Aplicada.

Materiais e métodos

A pesquisa em questão, de natureza qualitativa, refere-se a um estudo de caso (BROWN; RODGERS, 2002). Ele foi desenvolvido contando com a participação de 7 turmas do Ensino Médio de um Instituto Federal com aproximadamente 25 alunos em cada turma. Os alunos se encontravam no segundo ano do nível básico (ano base 2010), tem um encontro semanal (1h e 40 min.) e utilizavam o material didático *Straight Foward Elementary*. Durante as aulas são desenvolvidas atividades que contemplam as habilidades de compreensão e produção oral e escrita (*listening, reading, speaking and writing*), além de pronúncia, gramática e vocabulário.

Os dados foram coletados em sala de aula pela pesquisadora por meio de tarefas envolvendo a habilidades de produção escrita de textos expositivos de definição. O primeiro texto foi utilizado para mapear as ocorrências de uso de orações relativas. Após a primeira produção escrita, foi feita uma intervenção pedagógica com foco na forma proativo, visto que as tarefas foram desenvolvidas para alocar da atenção dos alunos para o uso das orações relativas. A proposta de intervenção pedagógica direcionará o aprendiz no sentido de minimizar os problemas de aprendizagem, envolvendo processos de *noticing*, processamento do insumo e produção e recursos cognitivos para o desenvolvimento da interlíngua (DOUGHTY, 2001). Durante a intervenção, os alunos foram expostos a diversas atividades de leitura, compreensão oral (*listening*) e produção oral (*speaking*). O quadro 01 abaixo apresenta as tarefas e os objetivos respectivos:

TAREFAS	**OBJETIVO**
Tarefa 1: Produção escrita Texto expositivo de definição	Investigar se os alunos utilizam as orações relativas antes da instrução formal.
Tarefa 2: Listening	Dar evidência positiva de orações relativas
Tarefa 3: Atividade de compreensão escrita Atividade de produção oral	Dar insumos através de atividades de leitura e produção oral.
Tarefa 4: Atividade de produção escrita II	Promover *noticing* Checar os efeitos da instrução formal

Quadro 1: Tarefas propostas na intervenção pedagógica

As análises foram feitas com cunho quantitativo e qualitativo, baseando-se nas hipóteses de aquisição das orações relativas. Através deste tipo de análise, pode-se alcançar um nível desejável de compreensão do fenômeno estudado dentro dos contextos de uso. A triangulação dos dados coletados através dos diferentes tarefas pretende comparar as diferentes perspectivas do mesmo assunto (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Ferramenta de Análise dos dados

A análise dos dados foi feita pela pesquisadora e as bolsistas em duas instancias. Primeiro em relação à ocorrência de uso das orações relativas durante a tarefa inicial. A pesquisadora e as bolsistas utilizaram a ferramenta *WordSmith Tools* para a identificação e catalogação das ocorrências das orações relativas.
A ferramenta computacional *AntConc*, que é "um conjunto de programas integrados (Suíte) destinados à análise lingüística" que oferece diversos tipos de estatísticas (GONZÁLES, 2007). O programa compõe-se de ferramentas – *wordList, Keywords, Concord* (lista de palavras, palavras-chave e concordâncias) – além de utilitários, instrumentos e funções. A ferramenta *WordList* propicia a criação de listas de palavras que podem ser acessadas em três janelas distintas: em ordem alfabética, em ordem de freqüência ou

encabeçada pela palavra com maior número de incidências no corpus e a terceira fornece a estatística relativa aos dados usados na produção da lista – *tokens* e *types*. (GONZÁLES, 2007, 26-27).

A ferramenta *Concord* foi utilizada para formar uma lista das ocorrências de itens específicos, no caso desta pesquisa, das *formulaic sentences* (BERBER SARDINHA, 2004). Na tela das concordâncias é possível analisar o item dentro do contexto original, pois o item ou *chunk* aparece centralizado e em tonalidade diferente juntamente com as palavras co-ocorrentes – os colocados (GONZÁLES, 2007, 29). Além disso, a ferramenta auxilia na compreensão da relação entre o nódulo e seus colocados, do sentido de cada ocorrência e da possível padronização do léxico e associações. Estes recursos possibilitam a análise da composição lexical, a temática dos textos selecionados e a organização retórica e composicional dos gêneros discursivos (BERBER SARDINHA, 2004, p 86). Nesta pesquisa utilizaremos somente as ferramentas de listas de palavras e de concordância.

Análise e discussão dos dados

A análise dos dados foi feita em três instancias. Primeiro, foi feita uma análise da macroestrutura (tamanho e conteúdo) dos textos para atestar a capacidade de os alunos escreverem dentro da temática proposta. Em seguida, foi feita uma análise em relação à ocorrência das orações relativas na primeira produção de texto em comparação com a reescritura dos mesmos. Além disso, foi feita uma análise considerando as hipóteses de aquisição apresentadas neste estudo.

Macroestrutura dos textos

A investigação para este trabalho baseou-se em dois corpora sobre distúrbios alimentares. O primeiro com 41 textos e o segundo com 40 textos. Para a observação da macroestrutura do corpus, fizemos a análise da composição do corpus, dos títulos apresentados nos textos e geramos uma lista das palavras mais freqüentes com o auxílio da ferramenta *AntConc*. A maioria dos textos tinha um padrão: definição do problema, apresentação das causas e conseqüências, exemplos e argumento baseados em uma vida saudável. Essa padronização é decorrente da instrução que receberam para a produção do texto.

O quadro abaixo mostra o tamanho dos corpora comparados em relação ao número total de palavras (12290 *word tokens*) e o número de palavras usadas nos textos (1925 *word types*) em 804 sentenças analisadas. A riqueza lexical, segundo Finatto et. al. (2011), “corresponde a uma medida dada pela razão entre o número de palavras diferentes (formas) existentes no corpus com o número total de palavras” (p. 219).

TEXT FILE	FILE SIZE	TOKENS	TYPES	TYPE/TOKEN	SENTENCES
Overall	74311	12290	1925	15,7	804

corpus1.txt	35536	5903	1375	23,3	395
corpus2.txt	38775	6387	1456	22,9	409

Quadro 2: Composição do corpus (*Wordsmith Tools*)

Percebemos que pela relação *type* / *token*, os textos dos alunos não tiveram uma riqueza lexical e atribuímos isso ao nível lingüístico deles e ao vocabulário reduzido que dispõem para a produção escrita. Alem disso, podemos observar, pelo quadro, um aumento reduzido do número de palavras do primeiro corpus para o segundo. Acreditamos que o aumento somente aconteceu devido ao tipo de instrução que eles receberam em relação ao erro. A tendência na maioria dos textos foi simplesmente corrigir os problemas ortográficos e gramaticais como mostra a linha de concordância abaixo.

Corpus 1: This problem is detected by isn of weight excessive the
Corpus 2: This problem is detected by losing weight excessively in a little

Em relação aos títulos, no corpus 1 a maioria dos textos receberam o nome do distúrbio como título, por exemplo: *bulimia, anorexia, night time eating syndrome, childhood obesity, obesity, diabetes, anemia*. Quatro textos receberam outros títulos, como: *Finding a perfect body, Obesity: the big problem, Bulimia: the terrible disease, Bulimia: a food disturbance*. Um texto recebeu o título de *Introduction* e 5 textos ficaram sem títulos. No corpus 2, quatro textos continuaram sem títulos e a maioria manteve o nome do distúrbio como título.

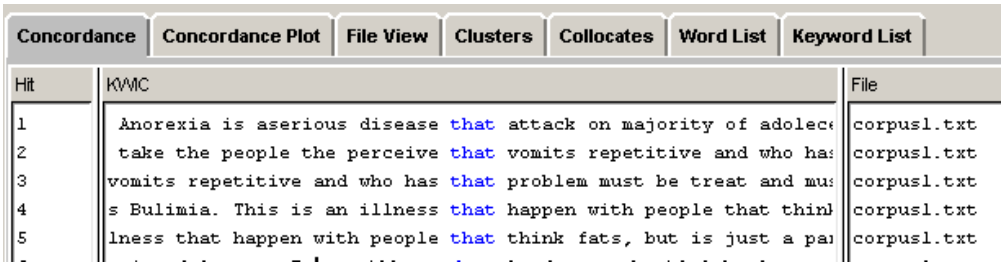
A respeito da frequência das palavras, observamos que as palavras gramaticais foram as mais freqüentes como em todos os textos deste registro. As primeiras palavras gramaticais que apareceram foram: *the* (749), *and* (493), *to* (354), *a* (350) e *is* (334). *the* a segunda mais frequente é um determinante (*determiner*) que marca os substantivos como referentes de algo ou alguém que assume ser os falantes, leitores ou escritores (BIBER, 2002, p. 70). Após as gramaticais, a primeira palavra lexical é *problem(s)* (212) seguida das palavras *people* (126), *obesity* (91), *eating* (89), *eat* (79), *treatment* (79), *anorexia* e *weight* (72), disease (62), health (44), body e fat (43), family e symptoms (40), que estão bem relacionadas com os assuntos dos textos.

Orações relativas nos corpora

Conforme mencionado anteriormente, após a produção de texto 1, os alunos receberam evidência positiva através de algumas tarefas de leitura, de *listening*, e de vocabulário que continham a forma foco deste estudo. Os resultados destas tarefas não foram compilados pela delimitação de tempo que havia para encerrarmos este estudo.

As orações relativas foram extraídas dos corpora a partir da busca dos pronomes relativos. Durante a busca foram eliminadas as ocorrências dos pronomes que não seguiam o padrão de relatividade. A figura abaixo mostra a forma de extração do pronome *that.* Percebemos que, em algumas ocorrências, *that* funcionava como pronome demonstrativo. Neste caso, as ocorrências eram eliminadas.

Figura 1: ocorrências de *that* no corpus 1



No Corpus 1, foram encontradas 106 orações relativas. Os pronomes utilizados nas produções textuais foram *that* com 46 ocorrências, o *when* (39), *who* (12), *where* (4), *which* (4) e *whom* (1), *whose* (0). No Corpus 2, foram encontradas 123 orações relativas. Os pronomes utilizados nas produções textuais foram *that* (40), *when* (38), *who* (23), *where* (5), *which* (15), *whom* (0) e *whose* (2). Nos corpora, as orações relativas foram usadas, principalmente, para definir os distúrbios alimentares e para dar exemplos de casos.

> "*Diabetes is a disease* ***that affect in majority the old people****…"*
> *"Medicine s*uch as fluoxetine, **which is the only approved medicine for treating**,…"

Em relação a classificação das orações relativas restritivas e não restritivas, observamos uma mudança: No corpus 1, temos 106 ocorrências (93 restritivas e 12 não-restritivas) e no corpus 2, 123 ocorrências (102 restritivas e 10 não-restritivas). A ocorrência de orações relativas restritivas no Corpus 1 e 2 foi muito superior à ocorrência das não-restritivas. O resultado já era esperado, pois as relativas restritivas são muito mais comuns do que as orações não-restritivas nos registros escritos. (BIBER, et al., 2002).

Os gráficos abaixo mostram a distribuição das orações relativas nos corpora com seus respectivos pronomes:

Gráfico 1: Orações Relativas - Corpus 1

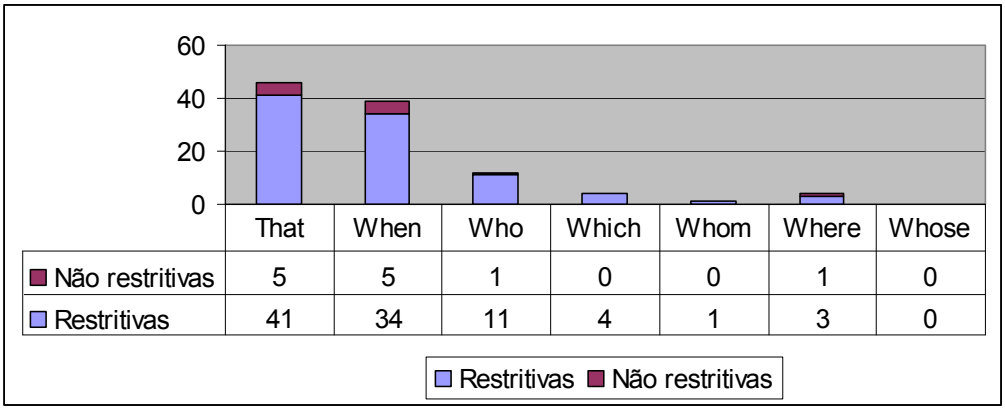
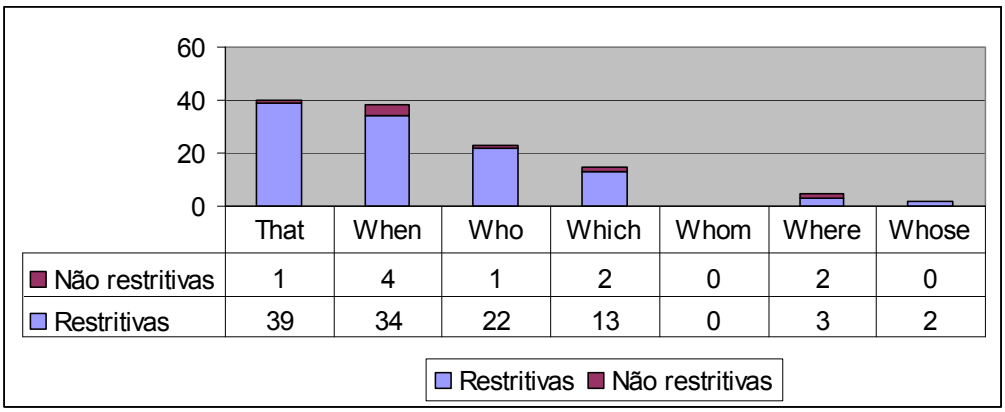


Gráfico 2: Orações Relativas - Corpus 2



Percebemos, pelos gráficos que houve um aumento, pelo menos no uso dos pronomes relativos. Comparando as fases 1 e 2, observamos uma distribuição que mostra que alguns alunos perceberam as diferenças entre usar *that, who* ou *which*, que são os pronomes mais comuns. Acreditamos que o mesmo não pode ser comprovado com os pronomes *whom*, *whose*, *where* e *when* devido ao gênero textual.

Nos corpora, o padrão de orações relativas construídas com a função de apresentar ou fazer a abertura dos textos foi muito comum. Na maioria dos exemplos, o texto se inicia com uma oração principal construídas com um SN seguido por verbos existenciais (ser, haver, existir) e uma oração relativa que tem, como antecedente do pronome um SN seguido de um verbo de ação.

Bulimia is a problem ***which affects mainly women who are between.***
Childhood obesity is a problem ***that affects many children in the world.***
Anorexia is a feeding disruption ***which attacks in adolescence.***

*Obesity is one of the problems related to bad eating**, that affect primarily the U.S.A and others**,*
*The childhood obesity is a sickness **that currently affects the children.***
*Bulimia is a feeding and physiological disturbance **which attacks people,** Diabets is a disease **that affects the majority of old people**,*
*The childhood obesity is a problem **that affects children around the word.***
*Anorexia is a serious disease **that attacks the majority of adolescents.***
*Bulimia is a disease **in which the person eats a big quantity of food, in a little time,***
*Bulimia is a very common food disturbance in the adolescence, mostly in girls **that desire a perfect body.***
*The obesity is a problem **which include many children in the world.***
*Bulimia is an illness **that happens with people that think they are fat, but is just a paranoid.***

Estas construções são complexas, pois são formadas por uma oração dita principal com função apresentativa e por uma subordinada relativa. O que distingue estas construções de outras construções relativas são características particulares motivadas principalmente pela sua natureza discursiva, em particular pela função discursiva, embora a natureza do predicado e a natureza do antecedente sejam distintivas (CHOUPINA, 2010, p. 56).

Padrões de comportamento dos pronomes relativos nos corpora

That

O pronome *that* foi a 18ª palavra mais freqüente nos corpora, aparecendo 86 vezes. Ele foi o pronome relativo mais utilizado nas produções textuais dos alunos. No entanto, em 9 dessas ocorrências ele funcionava como pronome demonstrativo.

padrão	**exemplo**
Antecedidos por verbos: 27	who has that problem must be treated and her mother realized that she was getting sick and
Antecedidos por nome: 52	Anorexia is a serious disease that attack the majority of adolescents It's an illness that make people feel fat
Antecedidos por preposições: 8	The people with that problem can make friends

Na maioria das ocorrências o *that* era antecedido por substantivos. Há ocorrências de antecedências por verbos e preposições.

Whom

No corpus 1, há uma ocorrência indevida do pronome *whom*. Não se esperava a ocorrência de *whom* nos textos, uma vez que o registro era de caráter explicativo. O excerto *Anorexia is a death whom provoke* foi corrigido no corpus 2 *Anorexia is a disease that provoke*.

Who

As orações relativas iniciadas por *who* apresentaram um aumento significativo do corpus 1 (12 ocorrências) para o corpus 2 (23 ocorrências). Este pronome foi usado principalmente para exemplificar o problema definido com casos de pessoas que vivenciaram o distúrbio alimentar. Acreditamos que o aumento se deu porque os alunos perceberam como diferenciar os pronomes mais comuns como *that*, *which* e *who* após a instrução formal.

padrão	**exemplo**
Antecedidos por nomes: 23	an adolescent **who is nineteen years old** There are people **who are against the treatment**
Antecedidos por pronomes: 7	One example of someone **who had suffered** and vomits repetitively. The ones who have that this all for those **who have anemia**
Uso indevido: 1	and friends insist, ~~who~~ that she decided to treat (uso indevido)
Preposição: 1	physical activity during day for those **who have one** **who infected the majority**
Conjunção: 3	vomits repetitively and **who has that problem**

Observamos ocorrências do pronome relativo *who* antecedido por substantives, pronomes, preposições e conjunções. O uso mais comum foi a antecedência do substantivo.

Which

O pronome which também teve um aumento considerável do corpus 1 (3 ocorrências) em relação ao corpus 2 (15 ocorrências), pelo mesmo motivo de *who*. Observamos ocorrências do pronome relativo

who antecedido por substantives, pronomes, preposições e conjunções. O uso mais comum foi a antecedência do substantivo.

padrão	**exemplo**
Antecedidos por nomes: 10	Bulimia is a feeding and psychological disturbance **which attacks people**
Antecedidos por pronomes: 2	are the ones **which possess vitamin** are the one **which has anemia**
Preposição: 4	feeding disruption in **which people is slim and** serious disease in **which if it is not treated**
Antecedidos por verbo: 2	when the person see **which is the problem**

Observamos ocorrências do pronome relativo *which* antecedido por substantivos, pronomes, preposições e verbos. O uso mais comum foi a antecedência do substantivo.

whose

O pronome *whose* quase não foi usado devido as características do gênero. No corpus 1, não houve nenhuma ocorrência e no corpus 2, houve duas ocorrências, sendo que uma delas indevida. No exemplo, One example of the problem is a girl whose name is Miriam, o pronome foi precedido por um substantivo.

Análise dos padrões de erro

Percebemos que, após a instrução formal com foco na forma, as ocorrências aumentaram. No entanto, este aumento não se deu de forma uniforme com todos os alunos e nem com todos os contextos de uso das relativas. Percebemos, mesmo na reescritura, a maioria dos alunos ou não perceberam os erros ou não souberam como reescrevê-los. O quadro abaixo representa os tipos de erros cometidos pelos alunos na última tarefa que envolvia a reescritura da produção escrita.

Tipo de erro	**Exemplo do corpus**
A falta de preposições antes do pronome quando necessário	disease (in) which the person eat big quantity of food the consequence (of) that illness
A utilização do pronome errado	all people ~~whom~~ who don't have how to pay to get a good education

	bulimia is a problem ~~who~~ which affects mainly women
Ortografia	when ~~abouse~~ abuse of laxative, and some cases enter
Palavras erradas	millions of people struggle ~~which~~ with addiction

Quadro 3: Erros de uso dos pronomes relativos

Conclusão

Com base nos resultados do presente estudo, podemos concluir que o uso de orações relativas é um desafio para os aprendizes. Percebemos que quando eles não têm segurança para usar determinada estrutura complexa, eles preferem omitir. Observamos também que o movimento de aquisição das estruturas não é linear. O tipo de atividade pode ou não propiciar o uso ou não de determinada estrutura complexa, daí a necessidade de reflexão constante por parte do professor. A instrução com foco na forma se mostra eficaz para aumentar a incidência de *noticing* dos alunos. O foco na forma desenvolvido com atividades que focam a forma e a função gramatical auxiliam no processo. Atividades de compreensão e produção oral e escrita desenvolvidas de forma integrada, muitas vezes dispensam a explicação excessiva do professor em sala de aula e auxiliam na aquisição da LE.

O estudo apresenta limitações metodológicas. Primeiro pelo fato de o estudo não contemplar o retorno dado ao aluno de forma sistematizado. Compreende-se a necessidade da evidência negativa para o desenvolvimento da interlíngua do aluno, pois a evidência positiva sozinha não garante a aquisição (LYSTER; RANTA, 1997). Foram promovidas tarefas que promoveram a negociação, ou seja, “as trocas entre aprendizes e seus interlocutores em que eles tentam resolver as quebras de comunicação para alcançarem a compreensão mútua” (LYSTER; RANTA, 1997, p. 40) Os alunos assumiram o papel ativo no processo. No entanto, como não houve gravações, os resultados não puderam ser comprovados. O ideal seria criar estratégias para que os alunos pudessem perceber seu *gap* entre o que eles produzem e o que seria eficaz para a comunicação deles na LE, fizessem auto-correção ou serem corrigidos pelos colegas ou pelo professor construindo sua interlíngua de forma mais autônoma e consciente.

Bibliografia

AUSBEL, D. *Educational psychology.* A cognitive view. New York.: Holt, Rinchart, and Winston, 1968. Apud: ODOM, L. KELLY, P. V. Making learning meaningful. In: *The Science teacher.* Wilson Education Abstracts. Apr. 1998. 65, 4.

AITCHISON, J. *Introducing Language and Mind.* London. Penguin English. 1992.

DIXON, R. M.W. *A new approach to English grammar, on semantic principles.* Oxford. Clarendon Press. Oxford University Press, 1991.

DOUGHTY, C. Cognitive underpinnings of focus on form. In: ROBINSON, P. *Cognition and second language instruction.* Cambridge: Cambridge. 2001. p. 206-257.

DOUGHTY, C. Second language instruction does make a difference: Evidence from an empirical study of SL relativization. *Studies in Second Language Acquisition,* 13, 431-469. Apud: HWANG, J-B. L2 acquisition of English relative Clauses: PFH, PDH, or AHH? Disponível em: www.brainconnection.com/content/4_1

DOUGHTY, K. WILLIAMS, J. *Focus on form in classroom second language acquisition.* Cambridge: Cambridge. 1998. p. 15-41.

ELLIS, R. Formal instruction and second language acquisition. *The study of second language acquisition.* Oxford: Oxford. 1994. (Capítulo 14)

ELLIS, N. Memory for language. In: ROBINSON, P. *Cognition and second language instruction.* Cambridge: Cambridge. 2001. p. 33-68.

GREGG, K. R. Learnability and second language acquisition theory. In: ROBINSON, P. *Cognition and second language instruction.* Cambridge: Cambridge. 2001. p. 153-180.

HARMER, J. How to describe learning and teaching. In: _____. How to teach English. Harlow: LONGMAN, 2004. Cap. 04. Pag. 24 – 33.

Hwang, Jong-Bai. Korean EFL learners' acquisition of English relative clauses: PFH, PDH, or AHH?. *English Teaching*, 58:3, 1-5. Ioup, G. (1983). Disponível em: www.brainconnection.com/content/4_1

KRASHEN, S. D. The Natural Approach. Language Acquisition in the Classroom. London. Prentice Hall. 1983.

LONG, M. ROBINSON, P. Focus on form: theory, research and practice. In: DOUGHTY, K. WILLIAMS, J. Focus on form in classroom second language acquisition. Cambridge: Cambridge. 1998. p. 15-41.

LYSTER, R. RANTA, L.Corrective feedback and learner uptake. SSLA, 19, 37-66. Printed in the United States of America. 1997.

MACWHINNEY, B. The Competition Model: The input, the context, and the brain. In P. Robinson (Ed.), *Cognition and Second Language Instruction.* New York: Cambridge University Press, 2001.

ODOM, L. KELLY, P. V. Making learning meaningful. In: *The Science teacher.* Wilson Education Abstracts. Apr. 1998. 65, 4.

PIENEMANN, M. *Language processing and second language development.* Amsterdan: John Benjamins. 1998. (Cap. 1 e 2)

PINKER, S. Language learnability and language development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

SCHIMIDT, R. Attention. In: ROBINSON, P. Cognition and second language instruction. Cambridge: Cambridge. 2001. p. 3-32.

WILLIAMS, J. Focus on form: research and its implication. In: *Revista Brasileira de Lingüística Aplicada,* v.1, p. 31-52. 2001.

ADAPTAÇÃO DE ENSAIOS DE PURIFIÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE ESPÍCULAS FORMADORAS DE ESPONGILITO DA REGIÃO DE JOÃO PINHEIRO, NOROESTE DE MINAS GERAIS

CARVALHO, Lucas Jorge Caldeira[1]
ALMEIDA, Ariana Cristina Santos[2]
VARAJÃO, Angélica Fortes Drummond Chicarino[3]
MATTEUZZO, Marcela Camargo[4]

INTRODUÇÃO

As esponjas são organismos pluricelulares que integram o filo Porífera e que se alimentam por filtração (Bergquist, 1978). Existem cerca de 7000 espécies de esponjas, com cerca de 160 espécies de água doce conhecidas. As esponjas de água doce, em sua maioria, possuem como estrutura de sustentação um esqueleto formado de sílica, as espículas. Quando a esponja morre sua matéria orgânica se decompõe, porém as espículas persistem devido a sua estrutura mineral e são acumuladas nos sedimentos de lagos e rios. Quando em grande quantidade, tais depósitos bio-silicosos dão origem aos espongilitos, rochas sedimentares inconsolidadas constituídas por espículas silicosas, associadas a uma quantidade menor de carapaças de diatomáceas, grãos de areia, argila e matéria orgânica (Dias *et al*., 1988).

Apesar da ampla distribuição de depósitos bio-silicosos no Brasil, esses ainda, em grande parte, são subutilizados, limitando-se a fabricação de tijolos e telhas refratários (Volkmer-Ribeiro; Motta, 1995; Boggiani *et al.*, 1998). Porém, os interesses econômicos por esses depósitos vêm aumentando consideravelmente.

Tendo em vista que a ocorrência e proliferação de esponjas de água doce são regidas por fatores sazonais, relacionados às flutuações do nível da água, à temperatura, turbidez, iluminação e disponibilidade de nutrientes (Frost, 1991); as espículas de esponjas continentais vêm sendo utilizadas com sucesso como instrumento em interpretações paleoambientais, principalmente no que diz respeito a depósitos sedimentares em ambientes aquáticos (Harrison *et al*., 1979; Hall; Hermann, 1980; Harrison, 1988; Sifeddine *et al.*, 1994; Volkmer-Ribeiro, 1996; Cordeiro *et al*., 1997; Turcq *et al*., 1998; Cândido *et al*., 2000; Parolin *et al.,* 2007). Parolin *et al.* (2008) introduziram o termo espongofácies para descrever as seqüências sedimentares nas quais espículas de esponjas continentais de uma ou de várias espécies predominam e indicam condições paleoambientais específicas.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMIN, e-mail: lucas.jcc@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMIN, e-mail: arianasalmeida@gmail.com
[3] Universidade Federal de Ouro Preto – campus Ouro Preto, DEGEO, e-mail: angelicavarajao@gmail.com
[4] Universidade Federal de Ouro Preto – campus Ouro Preto, DEGEO, e-mail: mmatteuzzo@gmail.com

A região de estudo compreende uma área de aproximadamente 45 km^2 situada no município de João Pinheiro, na porção noroeste do estado de Minas Gerais à, aproximadamente, 400 km de Belo Horizonte. Na área estudada, observa-se o domínio de coberturas elúvio-coluviais (terciários-quaternários), compostas por sedimentos areno-argilosos inconsolidados distribuídos numa paisagem plana característica correspondente a uma superfície de erosão em um ambiente cárstico, onde foram desenvolvidas lagoas/dolinas com depósitos de espongilitos. Estes sedimentos cenozóicos têm como substrato as rochas do Grupo Bambuí e da unidade Pré Bambuí e, nas adjacências, as rochas do Grupo Areado indiviso (Oliveira *et al*, 2002).

O objetivo deste estudo é adaptar os ensaios de purificação e separação de sedimentos bio-silicosos, segundo os procedimentos de Kelly, 1990; Tyler *et al.*, 2007; Crespin, 2008; Crespin *et al.,* (2008) e Crespin *et al.*,(2010), visando a concentração das espículas de esponjas atuais ocorrentes nas lagoas da região de João Pinheiro (MG). As espículas de esponja purificadas e concentradas serão utilizadas posteriormente como traçadores geoquímicos (análise isotópica de oxigênio - $\delta^{18}O$) em associação com a análise taxonômica para a interpretação paleoambiental das condições de formação dos espongilitos (Harrison *et al*., 1979; Volkmer-Ribeiro; Turcq, 1996; Turcq *et al*., 1998; Volkmer-Ribeiro, 1999; Batista *et al*., 2003; Cândido *et al.*, 2000; Volkmer-Ribeiro *et al*., 2004; Parolin *et al*., 2007; Volmer-Ribeiro; Machado, 2007.

MATERIAIS E MÉTODOS

Após o reconhecimento de inúmeras lagoas na região de João Pinheiro, selecionou-se para o presente estudo a lagoa Verde, que não tem interferência antrópica. As esponjas foram coletadas manualmente e armazenadas em sacos e vasilhas plásticas. Os procedimentos de purificação e concentração das espículas de esponjas foram desenvolvidos no Laboratório de Geoquímica do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Ouro Preto (DEGEO/EM/UFOP).

O método de purificação para este estudo foi adaptado de Kelly (1990) e é composto das seguintes fases:

Fase da oxidação da matéria orgânica (MO): coloca-se a amostra (cerca de 1g) em tubo de ensaio de 15 ml e acrescenta-se aproximadamente, 10 ml de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) à 30%. Aquece-se em banho de areia numa temperatura entre 40 e 45ºC, por três horas, homogeneizando regularmente com uma pipeta de Pasteur. Enxagua-se e repete-se a operação até a eliminação total de MO, totalizando 30 horas. O mesmo procedimento foi adotado utilizando-se ácido nítrico (HNO_3) à 70% (Tyler *et al.*, 2007; Crespin, 2008; Crespin *et al.*, 2008; Crespin *et al.*, 2010) (Tabela 1).

Fase da descarbonatação: Acrescenta-se 10 ml de ácido clorídrico (HCl) diluído a 1mol/L.Após a desgazeificação da amostra enxagua-se com água destilada e adiciona-se gotas de cloreto de cálcio ($CaCl_2$) até que não haja mais reação.

Fase de extração do ferro: acrescenta-se à amostra 10 ml de solução de citrato de sódio ($Na_3C_6H_5O_7$) a 88,4g/L e aquece-se em banho de areia até atingir a temperatura de 45ºC. Nesta temperatura acrescenta-se 0,5g de ditionito de sódio ($Na_2S_2O_4$) e mistura-se bem. Deixa-se em repouso por 24h. Enxagua-se a amostra.

Fase da separação densimétrica: como a densidade das espículas silicosas varia entre 2,2 e 2,3, e é inferior às outras fases minerais encontradas nos espongilitos, utiliza-se para separação o brometo de zinco ($ZnBr_2$) diluído em ácido clorídrico (HCl) com densidade de 2,3. Centrifuga-se durante 5 minutos a 3000rpm. Retira-se a camada fina na superfície do líquido rica em espículas com pipeta e filtra-se à vácuo. Durante a filtragem enxagua-se constantemente com água destilada. Seca-se a amostra em estufa a 40ºC.

Tabela 1: Tratamentos utilizados para a remoção da matéria orgânica.

TRATAMENTOS	*MÉTODOS*	*TEMPO (MINUTOS)*	*TEMPERATURAS (ºC)*
1	H_2O_2	1800	40 - 45ºC
2	HNO_3, seguido de H_2O_2	2520	40 - 45ºC
3	HNO_3, sem H_2O_2	1800	40 - 45ºC

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

É de fundamental importância para a análise isotópica de quaisquer sedimentos bio-silicosos a completa remoção de contaminantes, em especial da matéria orgânica (MO), de carbonatos, argilo-minerais, etc.

Os seguintes resultados foram observados, utilizando microscópio óptico, nos procedimentos empregados para remoção da matéria orgânica:

- Tratamento 1 (Tabela 1): mostrou-se eficiente para este fim, porém optou-se por aumentar o tempo da digestão de 21 horas (Crespin, 2008, Crespin *et al*., 2008) para 30 horas (Tyler *et al*., 2007), buscando a completa extração da MO.
- Tratamento 2 (Tabela 1): a remoção da MO por HNO_3 mostrou-se menos eficiente, optando-se por continuar o procedimento com a digestão em H_2O_2 (Tyler *et al*., 2007; Crespin *et. al.,* 2008; Crespin *et al*., 2010), totalizando assim um tempo de análise muito grande, quando comparado aos demais tratamentos.
- Tratamento 3 (Tabela 1): como no tratamento anterior, nem toda matéria orgânica foi removida utilizando HNO_3, requerendo assim um tempo maior de digestão.

Como complemento a este estudo, serão realizadas análises para remoção da matéria orgânica com água sanitária (NaOCl) na concentração comercial, cujo procedimento tem sido utilizado para este fim em outros materiais e se mostrado eficiente, rápido e barato.

As demais fases de purificação e concentração (descarbonatação, extração do Fe, e separação densimétrica) estão sendo realizadas visando garantir a completa purificação das amostras, diminuindo assim, os riscos de alteração nos valores da composição isotópica.

CONCLUSÕES PARCIAIS

Considerando o crescente número de pesquisas utilizando a razão isotópica de oxigênio em sílica biogênica para interpretação paleoambiental, a adaptação de diferentes protocolos de preparação para remover as matérias orgânicas e demais contaminantes é de essencial importância.

Os métodos de purificação e concentração das esponjas continentais realizadas até o presente momento mostraram-se eficazes. A fase de extração da matéria orgânica requer grande acuidade pois é aquela que pode gerar maiores alterações isotópicas.

Ressalta-se que este estudo encontra-se em processo de testes. Trabalhos utilizando técnicas de isótopos de oxigênio em esponjas continentais com finalidade de interpretação paleoambiental, estão sendo desenvolvidos pela primeira vez no projeto de doutorado intitulado por "*Determinação das condições de formação dos espongilitos da região de João Pinheiro, noroeste do estado de Minas Gerais*" desenvolvido pela aluna Marcela Camargo Matteuzzo.

BIBLIOGRAFIA

BATISTA, T.C.A.; VOLKMER-RIBEIRO C.; DARWICH C.; ALVES L.F. 2003. Freshwater sponges as indicators of floodplain lake environments and of River Rocky Bottom in Central Amazônia. **Amazoniana,** v. 18, p. 525-549.

BERGQUIST, P.R. 1978. **Sponges**. London, Hutchinson & Co, p. 268.

BOGGIANI, P.C.; COIMBRA, A.M.; RIBEIRO, F.R.; FLEXOR, J-M.; SIAL, A.N., FERREIRA, V.P. 1998. Significado paleoclimático das lentes calcárias do Pantanal do Miranda Mato Grosso do Sul. In: SBG, CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40, 1998, Belo Horizonte, **Anais**..., Belo Horizonte, 1998, p. 88.

CÂNDIDO, J.L.; VOLKMER -RIBEIRO, C.; FILHO, F.L.S.; TURCQ, B.J.; DESJARDINS,T.; CHAUVEL, A. 2000. Microsclere variation Of *Dosilia pydanieli (*Porifera, spongillidae) in Caracaranã Lake (Roraima, brazil): Paleoenviromental Implications. **Biociências,** v. 2, p. 77-92.

CORDEIRO, R.C.;TURCQ, B.;SUGUIO, K.;VOLKMER-RIBEIRO, C.;SILVA,A.O.; SIFEDDINE,A.; MARTIN, L. 1997. Holocene environmental changes in Carajás Region (Pará, Brazil) recorded by lacustrine deposit. **Verh. International Verein. Limnology,** p.814-817.

CRESPIN, J. 2008. **Analyse de la composition isotopique en oxygéené des phitolithes de bois et des diatoméés lacustres pour la mise au point de nouveaux traceurs paléoclimatiques continentaux.** Thése à l'Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III.

CRESPIN, J.; ALEXANDRE, A.; SYLVESTRE, F.; SONZOGNI, C.; PAILLE`S, C.;GARRETA, V. 2008. IR laser extraction technique applied to oxygen isotope analysis of small biogenic silica samples. **Analytical Chemistry**, v. 80, p. 2372-2378.

CRESPIN, J.; ALEXANDRE, A.; SYLVESTRE, F.; SONZOGNI, C.; PAILLE`S, C.; PERGA, M-E. 2010. Re-examination of the temperature dependent relationship between $\delta^{18}O$diatoms and $\delta^{18}O$lake water and implications for paleoclimate inferences. **Journal of Paleolimnology**.

DIAS, E.G.C.S.; SOUZA, D.D.D.; NEVES, M.R.; CABRAL, Júnior M.; OKAGAWA, H.; MOTTA, J.F.M. 1988. Caracterização geológica do espongilito da Lagoa Araré (Parnaíba-MS) visando sua utilização industrial. In*:* ENCONTRO NACIONAL DO TALCO**,** 4, 1988, Ponta Grossa, **Anais**..., Ponta Grossa, 1988, p.281-310.

FROST, T.M. 1991. Porifera. In: Thorpy, J.H., Covich, A.P. (ed.). **Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates.** Academic press, New York, p. 95-124.

HALL, B.V.; HERMANN, S.J. 1980. Paleolimnology of three species of fresh-water sponges (Porifera: Spongillidae) from a sediment core of a Colorado Semidrainage Moutain Lake**. Transaction of the American Microscopical Society**, v. 99, n. 1, p. 93-100.

HARRISON. F.W.; GLEASON, P.J.; STONE, P.A. 1979. Paleolimnology of lake Okeechobee Florida: an analysis utilizing spicular components of freshwater sponges (Porifera:Spongillidae)**. Notulae Naturae**, v. 454, p. 1-6.

KELLY, E.F. 1990. **Methods for extracting opal phytoliths from soils and plant material**. Intern. Rep.- Dep. Agron. Colorado State University, Fort Collins.

OLIVEIRA, A.A.C.; VALLE, C.R.O.; FÉDOLI, W.L. 2002. Geologia. Nota explicativa do mapa geológico integrado**.** Folha SE 23-V-D (partes). Belo Horizonte, **Projeto São Francisco, CPRM-COMIG**, p.84.

PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; STEVAUX, J.C. 2007. Sponge spicules in peaty sediments as paleoenviromental indicators of Holocene in the Upper Paraná River, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.10, p. 17-26.

PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, D.; STEVAUX, J.C. 2008. Use of spongofacies as a proxy for River-Lake Paleohidrology in Quaternary deposits of Central-Western, Brazil**. Revista Brasileira de Paleontologia**, v.11, n. 3, p. 187-198.

SIFEDDINER, A.; FROHLICH, F.; FOURNIER, M.; MARTIN, L.; SERVANT, M.; SOUBIÉS, F.; TURCQ, B.; SUGUIO, K.; VOLKMER-RIBEIRO, C. 1994. La sédimentation lacustre indicateur de chagement des paléoenviroments aucours dos 300.000 S,F.; Derniéres années (Carajás, Amazonie, Brésil). **Comptes rendus de L`académie des Siences de Paris** ,v. 318, p. 1645-1652.

TURCQ, B.; SIFEDDINE,A.; MARTÍN, L.; ABSY, M.L.; SOUBIÉS,F.; SUGUIO, K.; VOLKMER-RIBEIRO,C. 1998. Amazon Forest fire: a lacustrine report of 7,000 years**. Ambio**, v. 27, n. 2, p. 139-142.

TYLER, J.J.; LENG, M.J.; SLOANE, H.J. 2007. The effects of organic removal treatment on the integrity of isotope ^{18}O measurements from biogenic silica. **Journal of Paleolimnology**, v. 37, p. 491-497.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; MOTTA, J.F.M., 1995. Esponjas formadoras de espongilitos em lagoas no Triângulo Mineiro e adjacências, como indicação de preservação de habitat. **Biociências,** v. 3, n. 2, p. 145-169.

VOLKMER-RIBEIRO, C. 1996. Ecoindicator species of freshwater sponge:study of three cases. In**:** INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPONGE SCIENCE, 1, 1996, Otsu**, Abstracts**..., Otsu, 1996, p.34.

VOLKMER-RIBEIRO. 1999. Esponjas. In: **Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do Conhecimento ao final do Século XX. Invertebrados de água doce,** São Paulo, FAPESP, 1999, v.4, p. 1-9.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; TURCQ, B. 1996. SEM Analysis of silicious spicules of a freshwater sponge indicates paleoenvironmental changes, **Acta Microscopica**, v.5, B, p. 186-187.

VOLKMER-RIBEIRO, C. MARQUES, D. M., DE ROSA-BARBOSA, R., MACHADO, V.S. 2004. sponge spicules in sediments indicate evolution of coastal freshwater bodies. **Journal of Coastal Research**, v. 39, p. 469-472.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; MACHADO, V.S. 2007. **Freshwater sponges (Porifera: Demospongiae), indicators of some typical coastal habitats at South America: redescriptions and key to identification.** Iheringia, Série Zoológica, Porto Alegre.

APRIMORAMENTO DE UM SISTEMA MICROCONTROLADO PARA A GERAÇÃO DE NÚMEROS VERDADEIRAMENTE ALEATÓRIOS

TRINDADE, Ronaldo Silva [1]

CARVALHO, Igor Moreira de [2]

MENDES, Guilherme Bonifácio da Silva [3]

INTRODUÇÃO

Para se fazer a simulação de sistemas que envolvam grandezas aleatórias, faz-se necessário a obtenção de números verdadeiramente aleatórios para que a simulação possa refletir uma situação real.

A geração de números aleatórios através de computadores é chamada de geração pseudo-aleatória, uma vez que utiliza algoritmos que em alguma medida podem ser repetidos perdendo-se, assim, o caráter verdadeiramente aleatório. Utilizando-se o ruído térmico produzido por um resistor ou por junções PN à temperatura ambiente, pode-se obter uma semente realmente aleatória para implementar um gerador de números verdadeiramente aleatórios.

Esse projeto objetivou a avaliação científica de um gerador de números aleatórios utilizando-se o ruído térmico gerado naturalmente por uma junção PN, bem como o objetivo de caráter didático-pedagógico, uma vez que foi desenvolvido com a participação de alunos do curso de Automação Industrial.

MATERIAIS E METÓDOS

O desenvolvimento do projeto obedeceu às seguintes etapas:

1. nivelamento dos bolsistas;
2. montagem do circuito;
3. levantamento de ferramentas estatísticas a serem utilizadas;
4. elaboração do banco de dados e do software de obtenção de dados;
5. obtenção de dados;
6. aplicação das ferramentas estatísticas nos dados obtidos;

elaboração de relatórios

[1]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: ronaldo.trindade@ifmg.edu.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: igormcarvalho2@yahoo.com.br
[3]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: guilhermebms212@gmail.com

RESULTADOS

Após o cumprimento das etapas 1 a 4 do tópico anterior, o circuito foi colocado em operação contínua por mais de dois meses com a respectiva coleta e armazenagem de dados, que consistiram na geração de números aleatórios entre 00 e 99.

Os números gerados foram concatenados em linhas de cinquenta números, para faciltar a armazenagem, como por exemplo:

936925925825815869258258148147147047036036926925925815814714747031481470470360369369269258258148147

A recuperação dos números aleatórios deve ser feita efetuando-se a leitura de dois em dois dígitos. Obteve-se um banco de dados com cerca de quatro milhões de números, onde se armazenou também a data e o horário em que foram geradas as linhas de dados.

DISCUSSÃO

Durante o período de coleta de dados, onde se obteve cerca de quatro milhões de números, fez-se análises parciais para se acompanhar o andamento da coleta de dados.

Após o período de coleta de dados, observou-se que o gerador aleatório cumpriu bem o seu papel com confiabilidade, uma vez que nos vários cenários de análise, sempre se obteve média da ordem de 48.7 e desvio padrão da ordem de 0.029.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o circuito proposto pode ser usado como uma fonte confiável de números verdadeiramente aleatórios, tendo a seu favor o fato de ser um circuito simples de ser montado e de ser operado.

BIBLIOGRAFIA

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC**. 6a ed. São Paulo: Editora Érica, 2003.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC Técnicas Avançadas**. 1a ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

SOUZA, David José de. **Conectando o PIC 16F877A**. 1a ed. São Paulo: Editora Érica, 2003.

PEREIRA, Fábio - **Microcontrolador PIC Programação em C**. 1a ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

BIBLIOTECA COMUNITÁRIA SARAMENHA: ESPAÇO DESTINADO AO EXERCÍCIO E DIFUSÃO DA LEITURA, CULTURA E CIDADANIA

OLIVEIRA, Sâmyla Viana de [1]
MELO, Marli Mamede [2]
ALVES, Bárbara Maria Costa de Paula [3]
GONÇALVES, Victória Caroline [4]
SILVA, Fabiano Gomes da [5]

INTRODUÇÃO

O acesso e o uso da informação figuram como facetas decisivas na promoção de um ambiente mais adequado a qualquer sociedade democrática. No Brasil, o acesso à informação quase sempre esteve atrelado ao poder aquisitivo e ao exercício de funções de poder. Foram criadas as bibliotecas públicas, pela iniciativa dos governos provinciais e republicanos. Mas a imagem de local exclusivo para "doutores" persistiu no imaginário popular. Livros e bibliotecas eram coisas para sábios, como sentencia personagem de Lima Barreto em *Triste fim do Policarpo Quaresma*. (SUAIDEN, 2000).

Atualmente, persistem as dificuldades no acesso aos livros e na ampliação do universo de leitores do país. Pesquisa indica que mais de 45% da população brasileira é de não-leitores, ou seja, não leram um único livro nos últimos 12 meses. Esse percentual diminui com o aumento da renda familiar, os não-leitores são inexpressivos entre famílias com renda superior a 10 salários mínimos. Isso evidencia que "[...] o poder aquisitivo é significativo para a constituição de leitores assíduos." (CUNHA, 2008, p. 13)

Nesse contexto, as bibliotecas comunitárias ganham papel relevante na disponibilização e difusão da informação para o conjunto de cidadãos, especialmente aqueles com escassos recursos financeiros e que residem em localidades afastadas ou desprovidas de serviços públicos do gênero.

A cidade de Ouro Preto possui bairros distantes da biblioteca pública, o que configura ambiente propício para descentralização dos centros de leitura e cultura. Por isso, alguns profissionais da Universidade Federal de Ouro Preto, da Prefeitura de Ouro Preto, do Instituto Federal de Minas Gerais e das comunidades têm estimulado a criação e a dinamização das bibliotecas comunitárias. A primeira biblioteca comunitária criada foi no Morro São Sebastião, em 2001, onde os moradores ficaram responsáveis pela gestão e manutenção da biblioteca, inclusive arcando com os gastos de materiais de limpeza, energia. A segunda biblioteca construída foi no bairro Saramenha de Cima em 2006 (Fig. 1). Esta biblioteca virou centro cultural onde são programados eventos esportivos, competições de leitura, oficinas, aulas de reforço

[1]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, bolsista, e-mail: samyla_vo@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, bolsista, e-mail: marli_mmelo@yahoo.com.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, bolsista, e-mail: mariabib@hotmail.com
[4] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, bolsista, e-mail: victoriacaroline1995@yahoo.com.br
[5] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: fabianogs@yahoo.com.br

scolar, passeios pelo bairro e também por pontos turísticos da cidade.

A combinação das atividades e ações descritas acima transformou a biblioteca do bairro Saramenha de Cima em local privilegiado para apoio didático-pedagógico e difusão cultural, especialmente para crianças e idosos. Além disso, notou-se maior envolvimento entre os moradores nas oficinas, ações recreativas, empréstimos de livros e principalmente nos passeios culturais, onde a biblioteca passa conhecimentos culturais de uma maneira criativa e cativante. Assim, a biblioteca também passou a figurar como espaço de sociabilidade comunitária.

MATERIAIS E METÓDOS

As bibliotecas comunitárias extrapolam o senso comum de que bibliotecas servem apenas como guardiãs de livros. Na verdade, elas funcionam como ponto de convergência social e de apoio e promoção às atividades de caráter didático-pedagógico e cultural. Isso resulta em desafios na gestão do espaço e na montagem de uma programação criativa, que atenda parte das expectativas e mantenha a mobilização da população.

A gestão do espaço da biblioteca comunitário do bairro Saramenha de Cima ficará sob a responsabilidade de uma bibliotecária, da presidência da Associação de Moradores, voluntários e professores e bolsistas do IFMG e UFOP. Quanto a programação, definiu-se que o espaço funcionara de segunda a sábado, combinando as atividades rotineiras de uma biblioteca (empréstimos e auxílio à pesquisa escolar) com grupos de leitura, oficinas, reforço escolar, brincadeiras educativas e passeios culturais. Seguem abaixo as ações realizadas:

Empréstimo de livros: A biblioteca é disponibiliza livros para a comunidade do bairro Saramenha de Cima e adjacências. Atualmente, tem-se a assinatura de uma revista semanal e o acervo de aproximadamente 2000 livros. Função da bibliotecária.

Plantão de apoio à pesquisa e ao dever de casa: No bairro, muitas crianças e jovens não dispõem da ajuda familiar ou instrumentos de pesquisa em casa para suas tarefas escolares. Por isso, elas dependem do auxílio da biblioteca para realizarem pesquisas, trabalhos e deveres passados pelos seus professores. Tanto a ajuda à pesquisa quanto os deveres escolares são realizadas pela bibliotecária e pelos bolsistas do projeto, sendo eles da UFOP e do IFMG, dentro do cronograma de horas obrigatórias de cada aluno bolsista. Esse atendimento permite a equipe da biblioteca conhecer as dificuldades e deficiências na leitura e escrita dos estudantes atendidos, o que facilita o trabalho de reforço escolar.

Oficina de leitura: A Oficina de Leitura é oferecida para crianças de diversas idades de segunda a sexta, com o acompanhamento da bibliotecária e dos bolsistas do projeto.

Aulas de reforço escolar: As crianças e jovens moradores do bairro podem marcar aulas de reforço escolar. Cada aluno bolsista do projeto fica a cargo de uma área do conhecimento: biológicas, exatas e humanidades.

Sala de estudos: A biblioteca é principalmente um lugar de estudo. Muitos moradores não possuem um ambiente tranqüilo e propício para estudarem em suas residências, por isso recorrem à biblioteca. Bibliotecária.

Atividades periódicas de recreação e sociabilidade: Essas atividades buscam envolver toda a comunidade – crianças, jovens, adultos e idosos. Elas acontecem dentro e fora do espaço da biblioteca, como, por exemplo, sarau, produção de textos, tardes recreativas incluindo brincadeiras e oficinas, entre outras. Todos os participantes do projeto atuam.

Passeios culturais: Os passeios tem o objetivo de tornar possível o conhecimento histórico e cultural da cidade para as crianças, além disso tem grande influencia sob a frequencia das crianças na biblioteca, exemplo de passeios são trem da vale, horto botânico, cinema, museus e outros. Estes são pontos comumente conhecidos por turistas e nem sempre conhecidos pelos próprios moradores da cidade.

RESULTADOS

A combinação das atividades e ações descritas acima transformou a biblioteca em local privilegiado para apoio didático-pedagógico e difusão cultural, especialmente para crianças e idosos. Além disso, notou-se maior envolvimento entre os moradores nas oficinas, ações recreativas e empréstimos de livros. Assim, a biblioteca também passou a figurar como espaço de sociabilidade comunitária.

O destaque ficou para os resultados obtidos com as crianças no aprimoramento da leitura, escrita e interpretação de texto, proporcionado pela oficina de leitura e pelas explicações individuais. Muitas crianças relataram que melhoraram seus desempenhos nas disciplinas escolares.

A Secretária Estadual de Educação de Minas Gerais aplica avaliações (PROALFA e PROEB) constantes para acompanhar os níveis de desenvolvimento das competências e habilidades básicas para a prática da leitura e da escrita entre os alunos na rede pública. O PROALFA avalia os estudantes nos 2º, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Quanto ao PROEB, acompanha os anos escolares seguintes do Ensino Básico.

Os dados das avaliações acima indicam melhorias na leitura e interpretação dos estudantes das escolas atendidas pela biblioteca, como a Escola Municipal Rene Giannetti, a Escola Municipal Simão Lacerda e a Escola Municipal Tomas Antônio Gonzaga. Nessas escolas, as médias de proficiência em Língua Portuguesa, entre os alunos do 3º Ano, ficaram acima das observadas no restante da rede pública de ensino, em 2007 e 2008. Os alunos têm apresentado níveis de leitura recomendados. (MINAS GERAIS, Secretária de Estado de Educação).

Os alunos do 3º Ano nas escolas Rene Giannetti, Simão Lacerda e Tomas Antônio Gonzaga obtiveram 587, 610, 576 de pontuação média, respectivamente. Acima de 500 pontos indica que os alunos possuem competência em ler frases e pequenos textos e começam a ter condições de identificar o gênero, o assunto e a finalidade de textos. Essas habilidades iniciadas encontram na biblioteca comunitária um reforço, pois são trabalhadas na programação.

Na escola Rene Giannetti, os resultados entre os alunos do 5ª ano também ficaram acima da média da rede pública de ensino. Os estudantes obtiveram média de 255 em Língua Portuguesa e Matemática, e o recomendável para a faixa escolar deles era 225. Esses alunos apresentam domínio de competências e habilidades adequadas para o período escolar que frequentam. (MINAS GERAIS, Secretária de Estado de Educação).

Podemos citar também os passeios culturais realizados pela biblioteca, onde a oportunidade do lazer juntamente com o conhecimento é oferecido e disponibilizado a todos.

O mais fascinante no trabalho com crianças e jovens é o efeito multiplicador desencadeado entre seus colegas e familiares. Existem relatos de pais que liam os livros tomados de empréstimos pelos filhos, e que passaram a condição de frequentadores da biblioteca. Isso contribuiu para outro importante resultado da biblioteca comunitária de Saramenha de Cima, que foi o maior estímulo e prazer pela leitura entre os moradores atendidos.

DISCUSSÃO

As ações do projeto são acompanhadas e avaliadas pelos seguintes instrumentos:

Freqüência na biblioteca (número de usuários e freqüência média);

Fichas de opinião da comunidade e parceiros;

Eventos realizados como reforço escolar, atividades esportivas, oficina de leitura são avaliados pelos freqüentadores;

Veiculação das atividades através dos meios de comunicação;

Relatórios e apresentação dos resultados em congressos.

O projeto faz parte de uma ação multi-institucional com a participação de docentes e discentes da UFOP, IFMG e UFMG.

CONCLUSÃO

Na biblioteca comunitária, os atos de ler, escrever e pesquisar são entendidos como práticas culturais que precisam ser constantemente estimuladas tanto no ambiente escolar quanto fora dele. A melhoria nos níveis de leitura e escrita na Educação Básica exige aprimoramento nas condições e nas situações ofertadas aos alunos para uma apropriação dessas práticas culturais. Por isso, a biblioteca busca oferecer um ambiente agradável para as crianças desenvolverem suas atividades escolares, já que muitas não possuíam espaço, privacidade e assistência em suas casas.

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, Álvaro de Araujo. **Espelho de cem faces: o universo relacional de um advogado setecentista**. São Paulo: Annablume/PPGH/UFMG, 2004.

CUNHA, Maria Antonieta da. Acesso à leitura no Brasil: considerações a partir da pesquisa. INSTITUTO Pró-Livro. **Retratos da leitura no Brasil**. 2008. Disponível em: <http://www.prolivro.org.br/ipl/publier4.0/dados/anexos/48.pdf>. Acessado em: 12/02/2009.

MENDES, M.M. ; MENDES, N. M. ; Zorsal, C.B. ; Barini, L.M.P. ; GOIS, Luciana Maria ; PEREIRA, C. A. . Biblioteca Comunitária do bairro Saramenha. In: **IX Congresso Iberoamericano de Extension Universitária**, 2007, Bogotá. IX Congresso Iberoamericano de Extension Universitária. Bogotá : ASCUN, 2007. v. 1. p. 40-51.

MINAS GERAIS, Secretária de Estado de Educação. **Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública**. Disponível em: <http://www.simave.caedufjf.net/2007/index.htm>. Acessado em: 10/01/09.

SUAIDEN, Emir José. A biblioteca pública no contexto da sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 52-60, maio/ago, 2000.

PIRES, T., SILVA, F., PEREIRA, L., SILVA, F. G., MENEZES, M. BIBLIOTECAS COMUNITÁRIAS EM OURO PRETO: UM ESPAÇO SOCIAL DESTINADO AO EXERCÍCIO E DIFUSÃO DA LEITURA E CIDADANIA In: 4 Congresso Brasileiro Extensão Universitaria, 2009, Dourados. **4 Congresso Brasileiro Extensão Universitaria**. Dourados: , 2009. v.1. p.31 - 40

CONQUISTAS, IMPASSES E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

XAVIER, Gláucia do Carmo[1]
LANA, Maria Eduarda de Moraes[2]

INTRODUÇÃO

Este presente trabalho refere-se à inclusão dos alunos com necessidades especiais na rede de ensino regular. Ele está sendo realizado no Instituto Federal de Minas Gerais- campus Ouro Preto, desde março de 2011, pela aluna bolsista do PIBICJR Maria Eduarda de Moraes Lana do curso integrado e pela professora Gláucia do Carmo Xavier, CODALIP. O objetivo da pesquisa é verificar se a escola está ou não preparada para lidar com a inclusão, pretendemos também elaborar estratégias de acordo com as necessidades e habilidades de cada aluno, visando atender aos princípios deste novo paradigma educacional.

Esse debate é relevante, pois a sociedade passou por inúmeras modificações no seu sistema educacional ao longo do tempo com a desconstrução de um modelo arcaico, em que os portadores de necessidades educacionais especiais (termo mais indicado pelo o MEC, apesar de contraditório) eram tratados em condições de subalternidade e proibidos de frequentar as instituições de ensino. No novo sistema educacional as pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais devem ser educadas em escolas regulares, sem que haja exclusão no ensino.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 foi a primeira a apresentar um capítulo sobre a Educação Especial, estabelecendo a necessidade e a importância da matrícula das crianças com necessidades especiais na rede de ensino regular, e assegurando as condições para o sucesso dos alunos dentro das escolas. A aplicação dessas mudanças busca uma inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais, quebrando antigos paradigmas para superar situações de exclusão, preconceito e, ao mesmo tempo, reconhecer todos os alunos como pessoas capazes e aptas realizar qualquer tipo de atividade.

Os objetivos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais concretizam as intenções educativas em termos de capacidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da escolaridade. O professor, consciente de que condutas diversas podem estar vinculadas ao desenvolvimento de uma mesma capacidade, tem diante de si maiores possibilidades de atender à diversidade de seus alunos. (PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS, p.67, 1997)

[1] Professora do IFMG (Instituto Federal de Minas Gerais), da CODALIP, responsável pelo projeto de pesquisa e orientadora da aluna de iniciação científica - glaucarxa@bol.com.br
[2] Aluna do 3º ano integrado do IFMG, bolsista da iniciação científica do PIBIC-JR, com participação integral na execução do projeto - dudalana@hotmail.com

Segundo Stainback (1999) os alunos com necessidades educacionais especiais aprendem muito mais em ambientes integrados, de maneira que desenvolvem suas capacidades, sensibilidade e compreensão, tornando o sistema educacional imparcial e eficaz. Para que a inclusão seja favorável ao desenvolvimento educacional dos alunos com necessidades educacionais especiais, as escolas devem adotar novas posturas, modificando seu funcionamento retrógado e reestruturando o seu sistema educacional.

O que está em questão no ensino integrado não é se os alunos devem ou não receber, de pessoal especializado e de pedagogos qualificados, experiências educacionais apropriadas e ferramentas e técnicas especializadas das quais necessitam. A questão está em oferecer a esses alunos serviços de que necessitam, mas em ambientes integrados, e em proporcionar aos professores atualização de suas habilidades. (STAINBACK, p.24. 1999)

Na concepção de Guimarães (2002) a capacitação dos docentes é a principal mudança a ser realizada no ensino dentro do ensino inclusivo, com uma nova linguagem educacional inclusiva, capaz de proporcionar uma aprendizagem a todos os alunos, respeitando ritmos, tempos, superando barreiras físicas e psicológicas, a fim de proporcionar os alunos uma educação que favoreça a valorização dos princípios sociais de cada pessoa. A adesão da inclusão só terá sucesso quando toda a sociedade se responsabilizar e participar dos projetos inclusivos, com o objetivo de beneficiar toda e qualquer pessoa,sem levar em conta suas necessidades e limitações.

As instituições precisam estar preparadas para proporcionar a todos os alunos condições de equidade, formando assim cidadãos respeitados e aceitos sem qualquer tipo de preconceito ou discriminação. As diferenças não devem ser um obstáculo para educação e sim um incentivo para buscar uma sociedade mais justa e promissora. Afinal, não somos todos iguais, o discurso que remete ao retrato da sociedade é: somos todos diferentes. Portanto, só alcançaremos uma sociedade democrática, solidária e ativa com o respeito às diferenças.

É importante partir do princípio de que a inclusão de TODOS, na escola, independentemente do seu talento ou de sua deficiência, reverte-se em benefícios para os alunos, para os professores e para a sociedade em geral. (FERREIRA & GUIMARES, p. 117, 2003)

MATERIAIS E METÓDOS

A proposta da educação inclusiva pretende buscar formas diferentes para superar as situações de exclusão e melhorar as condições de ensino, para que ocorra a formação de indivíduos preparadas e capazes de viver em uma sociedade com tantas diferenças. O método de pesquisa utilizado para obter informações necessárias sobre a inclusão dos alunos com necessidades no IFMG-OP foi a realização de entrevistas com professores e gestores da escola, de maneira que cada um descreveu seu papel frente à inclusão. Houve também aplicação de questionários aos alunos de turmas inclusivas de modo que todos os alunos puderam expor sua opinião de forma objetiva. Assim, prévias conclusões foram retiradas.

RESULTADOS

Os resultados, ainda parciais, foram animadores, em relação aos questionários. Grande parte dos alunos é a favor da inclusão dos alunos com NEE[3] na rede de ensino regular e acreditam que a inclusão é uma prática possível no IFMG. Para eles, o maior responsável por ela são os próprios alunos.

Ao questionar se a escola e os professores estão preparados para lidar com a inclusão, os alunos responderam que ás vezes sim, mas que ainda há muito o que ser melhorado e adaptado. Para os alunos os maiores obstáculos que a escola apresenta para se tornar inclusiva são o preparo dos professores e a falta de materiais didáticos apropriados para cada necessidade. A aceitação dos demais alunos e o espaço físico são as maiores vantagens que a escola apresenta quando se fala em inclusão.

Um fato curioso que ocorreu foi que uma porcentagem de alunos de turmas inclusivas não perceberam a presença de um colega com NEE. Com isso podemos fazer algumas reflexões: às vezes esses alunos são tão desatentos que não perceberam a presença do colega com NEE, ou eles já são tão inclusivos que isso não os incomoda em nada e por isso não consideram como alunos NEE.

As entrevistas foram aplicadas para os professores de turmas inclusivas e demais gestores da escola. Os entrevistados declararam que os professores não estão preparados e a escola não está adequada para inclusão do aluno com NEE. Portanto, é necessária ainda a criação de uma pedagogia voltada à diversidade, elaboração de práticas pedagógicas e metodológicas, renovação das propostas curriculares e qualificação de professores e demais funcionários assim facilitando o processo de ensino aprendizagem de todos os alunos, independente de suas necessidades

DISCUSSÃO

A construção de uma escola inclusiva é o processo pela qual, ocorre a efetuação de mudanças no sistema, adaptando suas estruturas físicas, programáticas e metodológicas e capacitando seus professores e demais membros da rede de ensino.A introdução dos alunos com NEE em escolas não capacitadas, com docentes sem qualificação e materiais pedagógicos, desfavorece um bom resultado dentro das metas programadas pela educação, onde o principal objetivo é capacitar cidadãos aptos a atuarem dentro da sociedade sociopolítica.

Pensar a capacitação dos docentes é um dos modos de começarmos a mudança na qualidade do ensino com vistas a criar contextos educacionais inclusivos, capazes de propiciar a aprendizagem a todos os alunos, respeitando ritmos, tempos, superando barreiras físicas, psicológicas, espaciais, temporais, culturais. (GUIMARAES, p.29, 2002)

A mudança estrutural (flexibilidade curricular, adequação dos sistemas de comunicação oral e visual, acessibilidade em prédios e equipamentos) deve estar inserida dentro das instituições de ensino comum para melhor integração do aluno com NEE, fazendo-os capazes de se adaptarem à diversidade do alunado.

[3] Necessidades Educacionais Especiais

Dentro de uma sociedade globalizada é preciso anular o paradigma da inclusão, efetuando mudanças e abandonando certas posturas tradicionais, que irá construir uma educação nobre e digna.

A sociedade está se tornando mais complexa a cada dia: a diversidade aumenta de forma acelerada. Com isso, imperceptivelmente, muda também a forma de compreender o mundo e os próprios semelhantes. É este o novo paradigma que está nascendo: "viver a igualdade na diferença"," integrar na diversidade" – eis o apelo dos lideres dos movimentos em conflito. O diferente fica cada vez mais comum" (FERREIRA & GUIMARES, p. 41, 2003)

CONCLUSÃO

A inclusão dos alunos com necessidades especiais na rede de ensino regular ocasionou em diversos desafios para o sistema educacional brasileiro. Promover uma educação de qualidade e que atenda as necessidades de cada aluno não é uma tarefa fácil, infelizmente os professores e os gestores destacam que a escola não está preparada para lidar com essa nova perspectiva, já que existe muito a ser melhorado e adaptado para o pleno desenvolvimento de todos os alunos, independentemente de suas necessidades. É importante destacar que não é o aluno com necessidades educacionais especiais que deve se adequar à escola, mas sim a escola que deve se adequar a ele, para favorecer uma educação de qualidade para todos.

Para tal adequação, novos parâmetros precisam ser criados e introduzidos dentro dos sistemas educacionais. Esta reestruturação deve favorecer tanto as estruturas físicas, metodologias e principalmente a capacitando gestores, docentes, técnicos e funcionários a fim de tornar a escola um ambiente igualitário onde todos sejam capazes de se integrar aos padrões sociais.

A participação dos alunos frente à inclusão é de suma importância, uma vez que os alunos com necessidades educacionais especiais buscam dentro do convívio um motivação para desenvolver suas capacidades e tornar a escola uma ponte de ligação e integração para uma sociedade mais inclusiva. Diante dos fatos relatados podemos esperar que a inclusão, não seja apenas um sonho de um futuro melhor para os alunos com necessidades educacionais especiais e sim uma realidade concreta e constante para uma transformação educacional.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional (1996). **Lei de diretrizes e bases da educação.** Rio de Janeiro, RJ: Casa Editorial Pargos, 1997.

FERREIRA, Maria Elisa Caputo; GUIMARÃES, Marli. **Educação Inclusiva**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FERREIRA, J.R. **A nova LDB e as Necessidades Educativas Especiais**. São Paulo, Mimeo, 1997.

SASSAKI, R. K. **Educação inclusiva:** respostas e perguntas formuladas por pais residentes em Barra Bonita. São Paulo, 1999.

MANTOAN, M. T. E. Abrindo as escolas às diferenças. In:___. **Pensando e fazendo educação de qualidade.** São Paulo: Moderna. 2001, p.109-116.

STAINBACK, Susan Bray; STAINBACK, William C. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

CRENÇAS E EXPERIENCIAS DOS ALUNOS DE LINGUA INGLESA DO IFMG

OLIVEIRA, Shirlene Bemfica de Oliveira[1]
CARMO, Kamila Oliveira do [2]
LEITE, Gabriela Maria Ferreira Leite[3]
OLIVEIRA, Tatiane Morandi de [4]
ROSSI, Amanda Mendes de Oliveira [5]

Introdução

Evidências obtidas de uma série de estudos de natureza qualitativa que investigam o contexto da sala de aula apontam para a necessidade de pesquisas que envolvam os alunos de forma ativa dando-lhes voz para compreender suas expectativas e seus entendimentos do processo de aprendizagem (MICCOLI, 1996). Entendemos o contexto da sala de aula permeado por fatores institucionais, históricos e culturais que, uma vez considerados, envolvem todos os participantes como geradores e co-construtores de conhecimento, responsáveis pelo processo em que estão inseridos (SILVA, 2003). Sendo assim, na sala de aula, o conhecimento deve ser construído na interação e devem ser valorizadas as experiências anteriores, crenças, valores pessoais e coletivos do grupo, pois muitas das ações e dificuldades dos alunos podem ser explicadas a partir da compreensão de suas crenças e experiências e como estas influenciam a aprendizagem (CONCEIÇÃO, 2006, p. 189).

Pesquisas que consideram a influência das crenças e dos valores pessoais no ensino e na aprendizagem de línguas surgiram nos meados dos anos 80 e trouxeram contribuições para a compreensão dos processos de aprendizagem, das expectativas e das reações dos alunos as abordagens de ensinar de seus professores. As crenças são componentes do desenvolvimento humano que influenciam na forma como conceituamos o mundo, nas nossas tomadas de decisões e na seleção das estratégias cognitivas que usamos para facilitar a recuperação e reconstrução dos processos de memória e aprendizagem (NESPOR, 1987, p. 317). Não há regras que determinem nosso sistema de crenças, mas sabemos que é uma estrutura em rede que não pode ser analisada de forma isolada (PAJARES, 1992, p. 307). Nosso sucesso ou fracasso educacional pode depender das crenças e expectativas que temos em relação às formas de aprender ou ensinar determinada área, ou seja, sobre os processos de ensino e aprendizagem.

[1] Orientadora, Doutora em Estudos Línguísticos (UFMG), professora de língua inglesa, IFMG-OP - MG, e-mail: shirleneo@ifmg.edu.br, shirleneo@yahoo.com
2. Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista de fomento interno IFMG. kamila.oliveira.carmo@hotmail.com
3. Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. gabileite07@gmail.com
4. Discente do curso Técnico em Edificações, 2o. ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. tatiane.morandi@yahoo.com.br
5 Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. Amanda_rossi2010@hotmail.com

Barcelos (2001) ao desenvolver uma pesquisa sobre as crenças dos alunos de inglês como língua estrangeira (LE), conclui que elas têm uma relação recíproca com as estratégias de aprendizagem, e esta relação pode guiar comportamentos ou ações para promover o desenvolvimento do aluno. Segundo a autora, esta correlação depende do "*background*" dele, da forma de ensinar a que ele é submetido, do nível de proficiência e da motivação que ele tem em aprender a LE.

Richards e Lockhart (1996, p. 52) desenvolveram um estudo em relação às crenças dos alunos. Segundo eles, as crenças de seus participantes foram influenciadas pelo contexto social de aprendizagem e, de certa forma, podem influenciar as atitudes, a motivação, as expectativas, percepções e dificuldades em se aprender uma LE. Estas crenças representam a forma como os alunos conceituam o contexto escolar, e elas podem influenciar a aprendizagem de forma positiva ou negativa. Foram identificadas crenças em relação à natureza da língua, a respeito dos falantes nativos da L2, a respeito das habilidades lingüísticas, do ensino, da aprendizagem de línguas, sobre o comportamento apropriado em sala de aula, a respeito do aluno e seus objetivos. Os alunos apresentam comportamentos psicológicos e cognitivos que servem como indicadores de como eles percebem, interagem e respondem ao ambiente de aprendizagem (Richards e Lockhart, 1996, p. 59).

Diante deste panorama, este trabalho, um recorte da pesquisa "*Formulaic sentences versus lexical bundles*: aspectos linguísticos da interlíngua em corpus de aprendizes de LE" tem por objetivo fazer um diagnóstico do perfil dos aprendizes do Instituto Federal de Minas Gerais a fim de compreender melhor o contexto analisado e para servir de subsídios de ações pedagógicas. O estudo se justifica por envolver os alunos participantes e os bolsistas, trazendo-os como "parceiros da atividade de pesquisa" e dando voz para a compreensão do contexto investigado.

Materiais e métodos

A pesquisa foi desenvolvida em um Instituto Federal no Estado de Minas Gerais que atende ao Ensino Médio, a Graduação e a Pós-Graduação em várias áreas técnicas. Nesta investigação, participaram quatro turmas da segunda série do Ensino Médio Integrado (ano base 2010). As turmas tinham um encontro semanal (1h e 40 min.). Nas aulas, era utilizado o material didático *Straight Foward Elementary*, com o qual eram desenvolvidas atividades que contemplassem as habilidades de compreensão e produção oral e escrita (*listening, reading, speaking and writing*), além de pronúncia, gramática e vocabulário. Os dados a serem apresentados foram coletados por meio de um questionário elaborado pela pesquisadora e os bolsistas com o objetivo de investigar as habilidades e experiências com a língua inglesa dos alunos envolvidos na pesquisa.

Análise e discussão dos dados

O referido questionário foi aplicado em outubro de 2010 para 95 alunos com o intuito de coletar as experiências e crenças dos alunos sobre a aprendizagem a fim de, a princípio, compreender o contexto para o desenvolvimento da pesquisa cujo foco era na aquisição da LE e buscar estratégias pedagógicas. O questionário foi dividido em duas seções: uma em relação às experiências anteriores e outra em relação às experiências com a língua inglesa no instituto e em relação à motivação em aprender a língua inglesa (LI). A análise dessas experiências e crenças revelam que os alunos compreendem a relevância da LI, estão motivados a aprender, mas demandam aulas mais dinâmicas, comunicativas e prazerosas. As questões 1, 2, 3, e 4 do questionário tinham como objetivo conhecer as experiências dos alunos com a LI antes da entrada no Instituto. 89 alunos afirmaram que estudaram inglês em cursos livres em concomitância com o ensino fundamental que também oferece a disciplina. Nos depoimentos abaixo temos uma prévia das experiências anteriores dos alunos.

Tive aulas de inglês no ensino fundamental, de 5ª a 8ª... tinham umas traduções, exercícios... provas, pouca conversação. Fora isso, nunca fiz aulas de inglês fora da escola. (Gabriela)

Eu fiz aulas de inglês fora da escola e me ajudaram bastante, mas conquanto a escola mesmo, era muito básica. Eles trabalham muito só com a escuta e escrita, não desenvolviam muito a fala até porque muitos alunos se recusavam a falar (Alice)

Fora do IFMG eu faço um curso de inglês, para poder me aperfeiçoar ainda mais. As aulas no IFMG eram muito boas, descontraídas e interessantes, e sem dúvida nenhuma, da maneira que era dada a aula, era fácil de aprender!!!!! (Danilo)

Comecei a estudar a língua inglesa com 10 anos de idade, desde que eu comecei as aulas sempre foram divertidas, as aulas sempre jogos e brincadeiras que me ajudava na compreensão da língua aos 12 eu comecei a traduzir pequenas frases e a formar textos (Leidelaine)

Foi perguntado aos alunos se eles têm interesse pela LI e se gostam ou não das aulas do Instituto. Pelo quadro abaixo, podemos dizer que a maioria tem interesse em aprender a LI, mas não estão totalmente satisfeitos com abordagem de ensino que estão recebendo. Percebemos também que atualmente, a maioria dos alunos somente tem contato com as aulas do Instituto (62). 27 alunos afirmaram ter contato com LI por um período superior a duas horas semanais e somente 6 deles por mais de 5 horas semanais.

INTERESSE PELA LÍNGUA INGLESA		**AULAS DE INGLÊS NO IFMG**	
ME INTERESSO MUITO	50	GOSTA MUITO	28
ME INTERESSO	16	MAIS OU MENOS	49
ME INTERESSO POUCO	20	GOSTA POUCO	15
NÃO ME INTERESSO	2	DETESTA	3

TOTAL	95	TOTAL	95

Quadro1: interesse pela língua inglesa

Percebemos pelos dados acima citados que os participantes da pesquisa estão motivados a aprender. Eles percebem uma diferença entre as aulas da escola do ensino fundamental que a caracterizam como básica e as aulas do Instituto. Os alunos foram questionados acerca das estratégias que utilizam para aprender melhor a língua inglesa. Eles apresentaram as atividades que, segundo eles, mais ajudam no aprendizado de inglês. Estas atividades foram bastante diversificadas, como mostra o gráfico 1.

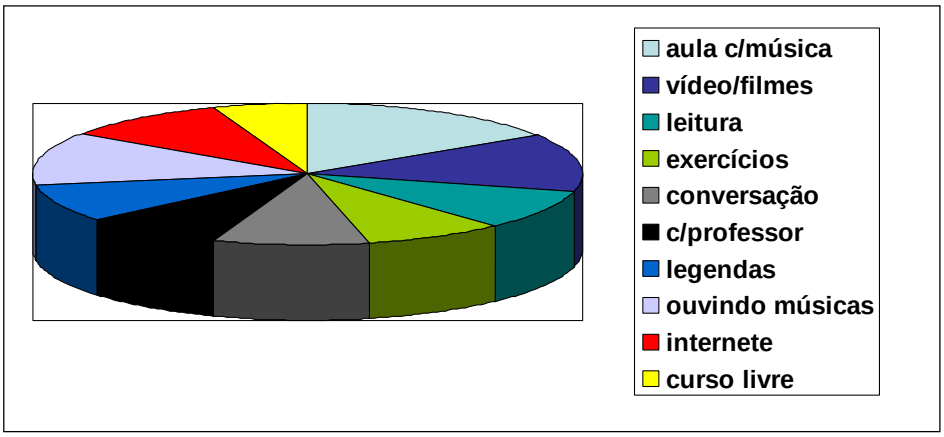


Gráfico 1: Atividades que ajudam no aprendizado de inglês

O tipo de estratégias utilizadas pelos alunos pode interferir nas expectativas deles em relação à abordagem de ensinar do professor. Percebemos uma variedade de atividades envolvendo as diversas mídias (músicas, filmes, legendas, internet). Isso mostra uma demanda do uso da tecnologia em sala de aula para aperfeiçoar o processo de aprendizagem.

É interessante observar que o número de alunos que aprendem melhor com as atividades desenvolvidas individualmente é maior do que as outras atividades. Acreditamos que o aprender para esses alunos está mais ligado ao receber (ver, ler, ouvir) do que ao produzir ou interagir. Os que afirmaram aprender através da música também é considerável e este fato pode estar relacionado à faixa etária desses alunos. Atribuímos isso as abordagens de aprendizagem que foram submetidos.

Atividades envolvendo interação, como a conversação, quase não foram citadas. O curso livre foi apontado como um dos lugares propícios ao desenvolvimento deles na LE. Provavelmente, porque nesse contexto eles têm atividades que mais interativas, o número de alunos é reduzido, as aulas são dadas na língua alvo, o que facilita o desenvolvimento das habilidades de percepção e produção oral e escrita.

Pesquisas mostram que, nesse contexto, há o desenvolvimento da competência comunicativa e os alunos se mostram mais interessados e participam ativamente do processo (OLIVEIRA, 2004).

Os alunos foram questionados quanto à relevância de se aprender inglês. Todos responderam ser relevante aprender a LI. Percebemos pelos dados, que as justificativas são relacionadas às motivações variadas, como mostram os excertos abaixo:

Bom, é importante aprender inglês porque o mundo de hoje é muito unido graças à globalização e, o inglês é a língua oficial, teoricamente você sabendo falar em inglês ou pelo menos escrever você consegue se comunicar em qualquer parte do mundo! (Diogo Queiroga)

Eu acho importante aprender inglês porque nos ajuda entrar em contato com o mundo, uma vez que, está sendo uma língua mundialmente falada (Leidelaine)

O inglês hoje é a língua mãe do mundo, por isso se você souber consequentemente vai estar mais dentro do mercado de trabalho e até para o dia a dia mesmo. (Alice)

Aprender inglês é muito importante, ainda mais nos dias de hoje, devido à exigência do mercado de trabalho. (Danilo)

Pra mim, a importância em aprender inglês, se dá pelo fato de que o inglês é a língua universal, e hoje tanto para entrar no mercado de trabalho, quanto para fazer viagens para qualquer lugar do mundo, saber inglês é fundamental (Gabriela)

É grande o número de alunos que acredita que o conhecimento da mesma é uma necessidade prática. Esses alunos querem aprender inglês por motivos instrumentais, ou seja, eles podem ampliar a visão de mundo, aumentar as chances de arrumar um bom emprego e utilizar o aprendizado como ferramenta para auxiliar na leitura de textos. Muitos dos entrevistados também têm uma motivação integrativa para aprender a língua inglesa, ou seja, para conversar, para ouvir músicas, viajar, ou até mesmo mudar para o exterior. Outros estudos mostram resultados semelhantes no que diz respeito ao conhecimento de inglês ser uma ponte para um futuro melhor, ou para a ascensão social. Nesse sentido, “aqueles que não sabem inglês estão fora do mundo” (ZOLIN-VESZ, 2003, p. 33). Isso reforça a analogia global x local proposta por (DIAS; ASSIS-PETERSON, 2006, p. 115), em que o inglês é a ferramenta para se alcançar o global e a diferença é lida como carência.

Conclusões

Os resultados desta investigação demonstraram que os alunos estão interessados em aprender a língua inglesa. As crenças sobre a aprendizagem da LI pelos alunos aqui analisados demonstra que eles vêem a

importância de estudar a LI e, estão motivados a aprender o idioma. A maioria dos alunos conceitua o Instituto como um contexto propício à aprendizagem da LI. A língua inglesa, para os alunos, é vista tanto como um veículo que os leva para o mundo profissional e pessoal quanto uma ferramenta para a ascensão social. Com certeza essas crenças guiam as estratégias de aprendizagem da LI, o comportamento dos alunos apropriado em sala de aula e seus objetivos.

Bibliografia

BARCELOS, A. M. Metodologia de pesquisa das crenças sobre aprendizagem de línguas: estado da arte. In: *Revista Brasileira de Lingüística Aplicada*. Belo Horizonte: ALAB. Associação de Lingüística Aplicada do Brasil, v.1, nº1. 2001, p.71-92.

CONCEIÇÃO, M. P. Experiências de Aprendizagem: reflexões sobre o ensino de língua estrangeira no contexto escolar brasileiro. Revista Brasileira de Lingüística Aplicada, Belo Horizonte: UFMG, n. 6, vol. 2, 2006, p. 185-206.

DIAS, M. H. M.; ASSIS-PETERSON, A. A. O Inglês na Escola Pública: vozes de pais e alunos. *Polifonia* n. 12, vol. 2, 2006, p. 107-128.

MICCOLI, L. S. Refletindo sobre o processo de aprendizagem: um estudo coparativo. In: PAIVA, V. L. O. (Org.) *Ensino de Língua Inglesa:* Reflexões e experiencias. SP. Pontes, 1996.

NESPOR, J. The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of curriculum studies,* v.19, n.4, p.317-328, 1987.

NISBETT, R. ROSS, L. Human inferences: Strategies and shortcomings of social judgments. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980. In: JOHNSON, K. E. The emerging beliefs and instructional practices of Preservice English as a second language Teachers. Teaching & Teacher Education, Great Britain, Elsevier Science. v. 10, n.4, p.439-452, 1994.

OLIVEIRA, S. B. *Compreendendo o processo interacional na sala de aula de língua inglesa:* visões de professores e alunos*.* 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

PAJARES, M. F. Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Education Research*, v.62, n.3, p.307-332, 1992.

RICHARDS, J. & LOCKHART C. *Reflective Teaching in Second Language Classrooms.* Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

SILVA, S. R. E. Experiências e Valores Socioculturais na Sala de Aula de LE. Trabalho apresentado no XVII ENPULI – Florianópolis 9 de abril de 2003. *Anais...* XVII ENPULI – Florianópolis, 2003.

ZOLIN-VESZ, F. Reconsiderações sobre o ensino e a aprendizagem da língua inglesa no contexto escolar de mato grosso. In: *Revista Norteamentos* Disponível em*:*projetos.unemat-net.br/revista_norteamentos/arquivos/004/.../03.pdf* Acesso em 20/08/2011.

CURSO DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

FONTENELLE, Julio Cesar R. [1]
SILVA, Viviane Aparecida da [2]
MENDES, Emerson Neves [3]

INTRODUÇÃO

Hoje a humanidade vive um momento de grave crise ambiental e, infelizmente, com os adensamentos populacionais e o consumo cada vez maior de recursos naturais e a consequente geração de resíduos existe uma forte tendência de que essa crise se agrave ainda mais. ”Diante de nosso futuro comum, a sociedade em geral e a escola em particular terão de refletir sobre todas essas indagações, de modo a encontrar soluções alternativas para uma sociedade viável e em equilíbrio com o seu ambiente.” (Díaz, 2002).

A educação ambiental é uma condição básica para o exercício pleno da cidadania. E ela deve ser atingida através da formação de uma base conceitual abrangente, técnica e culturalmente capaz de permitir a superação dos obstáculos à utilização sustentável do meio (Dias, 2004).

Este projeto conjunto do IFMG Campus Ouro Preto e da PMOP, através das Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Educação busca a formação de multiplicadores, capacitando atuais e futuros professores, além de outros membros da comunidade para disseminarem a educação ambiental de forma a suprir as necessidades educacionais da nossa região

O curso de Extensão em Educação Ambiental buscou de forma objetiva, dinâmica e simples mostrar as pessoas de nossa comunidade que através de pequenas atitudes podemos transformar de forma continua nosso cotidiano, contribuindo com a preservação e manutenção de nosso meio ambiente, natural e cultural.

MATERIAIS E MÉTODOS

O inicio dos trabalhos aconteceu com a montagem da programação do curso, temas e profissionais convidados. Logo em seguida contatos com os profissionais convidados e agendamento de suas atividades. Preparo de material didático e agendamento de visitas técnicas.

A seleção dos alunos se deu através de uma ficha de inscrição onde o candidato colocou sua formação, atuação profissional e um projeto que gostaria de desenvolver em educação ambiental.

[1]Coordenador; Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: julio.fontenelle@ifmg.edu.br
[2]Discente; Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: viviane382@yahoo.com.br
[3]Discente; Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: emersatt@gmail.com

O cronograma do curso contou com aulas expositivas (Fig.1), dinâmicas (Fig.2), oficinas e visitas técnicas (fig.3). Ministradas e orientadas por professores, alunos bolsistas e palestrantes convidados. O Curso aconteceu no IFMG- Campus Ouro Preto, no Pavilhão de Meio Ambiente, do mês de Agosto a Dezembro de 2010, com quatro aulas semanais (60 horas) abrangendo os seguintes temas:

- Percepção Ambiental e Introdução à EA
- Pedagogia de Projetos e Palestra sobre Projetos Voltados a Educação Ambiental
- Geologia e Formação da Terra e Solo
- Serviços Ecossistêmicos e Biodiversidade
- Uso e ocupação do solo e Saneamento Ambiental
- O uso do fogo e suas consequências
- Resíduos Sólidos
- Meio ambiente e saúde pública
- Consumo X Sustentabilidade
- Energia: uso e fontes renováveis
- Unidades de conservação
- O fogo e suas Consequências.

Fig.1: Alunos e professores durante palestra do curso de Extensão em Educação Ambiental.

Fig.2: Dinâmica ministrada durante o curso de Extensão Ambiental pelo grupo T.E.I.A. da UFOP.

Fig.3: Visita técnica à ASMARE – Associação de Catadores de Material Reaproveitável de Belo Horizonte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram ministradas as seguintes palestras: Percepção ambiental e introdução à Educação Ambiental; palestra pedagogia de projetos; geologia e formação da terra e solo;serviços ecossistêmicos e biodiversidade; uso e ocupação do solo e saneamento ambiental; resíduos sólidos; meio ambiente e saúde pública; consumo x sustentabilidade; energia: uso e fontes renováveis; Unidades de Conservação e o fogo e suas Consequências.

Duas dinâmicas: Apresentação do grupo e Percepção Ambiental. As oficinas: tinta de terra, confecção de carteiras de caixas de leite recicladas (caixinhas tetra pak), Aquecedor Solar.

Visitas Técnicas: Associação de catadores dos catadores de papel, papelão e material reaproveitável ASMARE, Associação de catadores de material reciclável da Rancharia ACMAR,centro de tratamento local de água (SEMAE), o ECOPONTO de Ouro Preto e a Estação Ecológica do TRIPUI.

A palestra introdutória sobre educação Ambiental, foi de extrema receptividade por parte dos alunos, que souberam aproveitar a abordagem do tema para tirar dúvidas e aumentar os seus conhecimentos a respeito da Educação Ambiental de forma mais substancial.

Em relação à dinâmica vale ressaltar que os alunos conseguiram realizar e alcançar o objetivo proposto com entusiasmo, pois teve participação, colaboração e entrosamento de todos. Podemos citar a dinâmica de Percepção Ambiental que levou os alunos a questionamentos sobre a importância do meio ambiente, chegando ao final da atividade com a consciência que não devemos deixar para o amanhã o que podemos fazer hoje.

As oficinas tiveram uma resposta muito positiva. Os alunos desenvolveram trabalhos manuais bastante originais, com muito entusiasmo e conscientizados de que através de pequenas ações é possível reutilizar os resíduos sólidos.

Ao final dos cinco meses previsto para a realização do curso, os participantes desenvolveram projetos práticos em Educação Ambiental, com a elaboração de ações e atividades voltadas para a Educação Ambiental, que foram apresentados no final do curso. A apresentação de uma ação ambiental foi requisito para aprovação do aluno. Um questionário final foi aplicado para verificar o nível de satisfação dos alunos em relação ao curso e verificamos também o nível de excelência alcançado pelo trabalho desenvolvido (Fig.4 e 5).

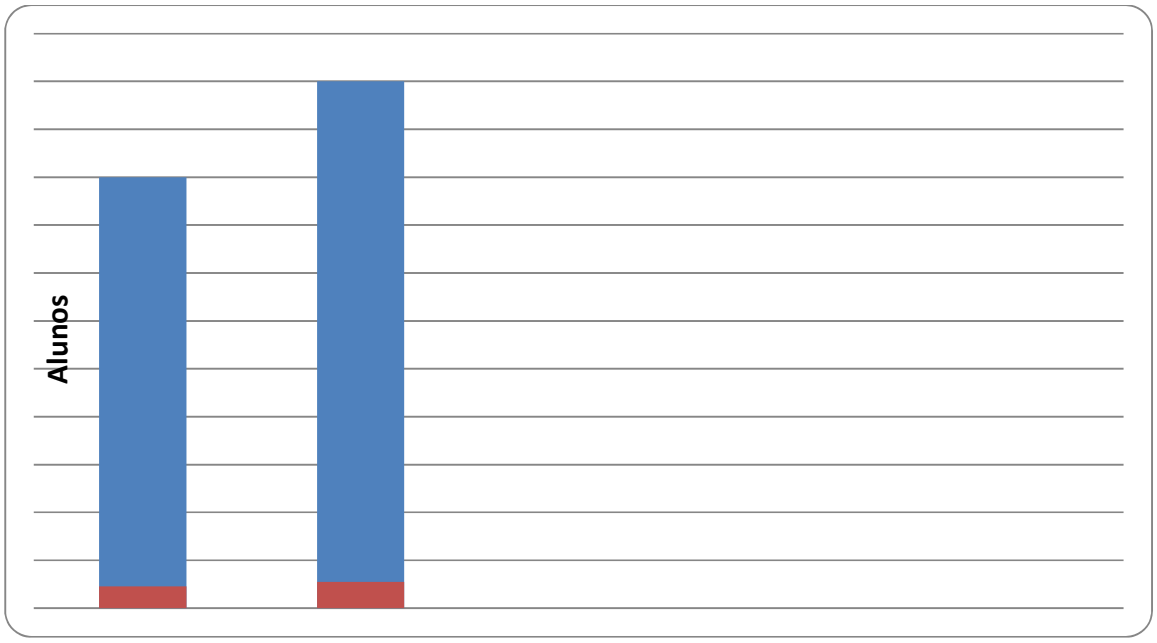


Figura 4: Gráfico referente à pergunta: “O que você achou do conteúdo ministrado?”.

Cerca de 45% dos alunos consideram excelente o conteúdo ministrado, enquanto que 55% dos alunos consideraram muito bons os conteúdos ministrados. Acreditamos que em sua maioria, devido ao resultado verificado, os alunos conseguiram acompanhar e absorver os conteúdos ministrados durante o curso de forma bastante proveitosa podendo assim colocá-los em prática no seu cotidiano e comunidade (Fig.4).

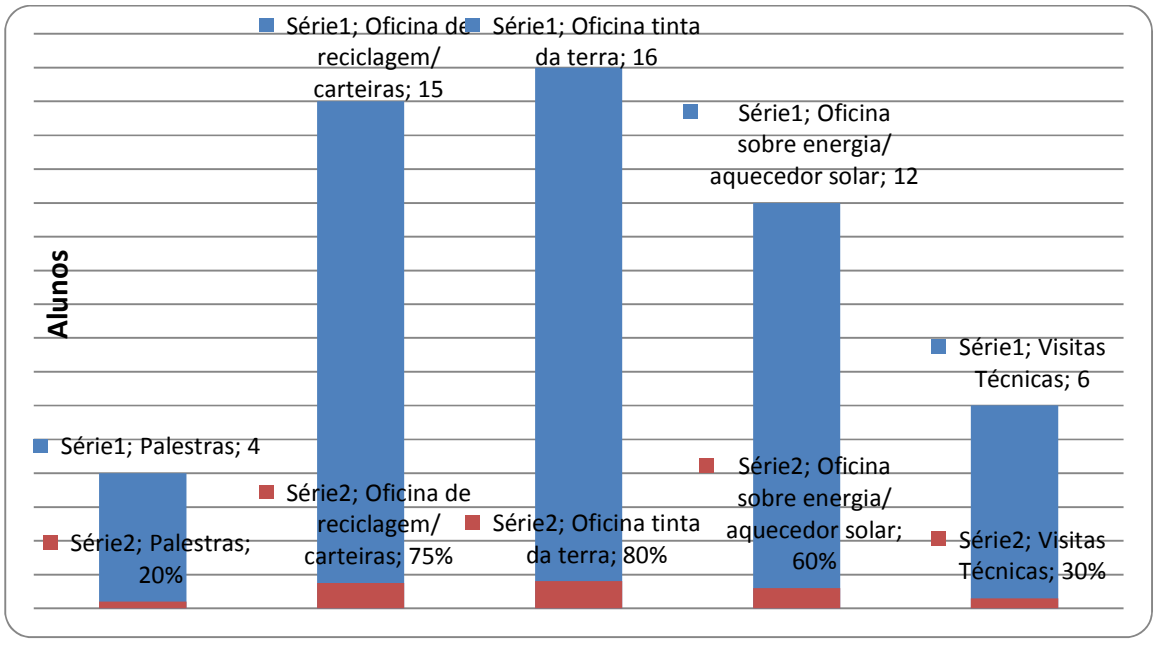


Figura 5: Gráfico referente à pergunta: “Quais as atividades mais lhe agradaram?”.

A parte prática do Curso de Extensão em E.A. (oficinas e visitas técnicas) teve uma maior aceitação pelos alunos do que a parte teórica. Enquanto 20% dos alunos citaram as palestras como aquelas atividades que mais lhe agradaram, oficinas como as de Tintas da terra e confecção de carteiras com caixinhas “tetra pak” chegaram a quase totalidade da aprovação com 80% e 75% dos alunos (Fig. 5).

É claro que a satisfação obtida pelo aluno ao completar o curso não era o único resultado esperado. O que se esperou, e se espera até hoje, é que os alunos que participaram do curso tenham realmente aprendido e entendido a importância do meio ambiente (natural, social e cultural) que o cerca e que as possibilidades de transformação do mesmo de forma positiva, é de inteira responsabilidade nossa.

Assim, o Curso de Extensão em Educação Ambiental possibilitou formar pessoas que vivenciaram na prática ações dentro da educação ambiental, dando condições para se tornarem multiplicadores das ações educativas no nosso município e em toda a região, mostrando para a comunidade que através da realização de um trabalho pontual é possível realizar ações de preservação ambiental, mesmo com poucos recursos ou formação.

Portanto, possibilitar ao aluno conhecer e vivenciar diferentes estratégias metodológicas foi uma busca constante do curso de Educação Ambiental, pois assim é possível buscar a formação de cidadãos conscientes das questões ambientais locais, tais como uso de recursos naturais, água, energia, alimentos, preservação do meio ambiente, produção e destinação de resíduos sólidos e saneamento.

Além disso, esperamos que os professores, assim como público em geral de Ouro Preto, sejam conscientizados e sensibilizados quanto sua importância como agentes de preservação ambiental, agindo também como multiplicadores de conhecimento.

Acreditar nas grandes mudanças que pequenas atitudes podem engendrar. Desenvolver habilidades, opiniões e cidadãos que entendam os ecossistemas em praticamente todas as suas facetas, sendo capazes de acreditar e fomentar mudanças em suas realidades. Transformando-os em vetores de uma transformação do pensar, ver e entender o meio ambiente cultural e natural.

Este projeto é apenas o início de uma cooperação que esperamos que seja duradoura entre o IFMG Campus Ouro Preto, a PMOP, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e do Projeto Atitude Ambiental da Vale. A intenção é que estas ações se ampliem ainda mais e possam servir, para melhorar a qualidade de ensino da rede municipal, estudantes e público em geral multiplicando ações em favor da Educação Ambiental.

Acreditamos que em muitas ocasiões um olhar vale por toda a vida, o curso de extensão em educação ambiental tem o intuito de fornecer as ferramentas necessárias para que através de pequenas atitudes, grandes transformações aconteçam em nossa comunidade.

É importante ressaltar que o curso esta em sua 2ª Edição no IFMG- Campus Ouro Preto, contando com os mesmo parceiros, no trabalho incansável por uma mais sociedade consciente e sustentável ambientalmente.

BIBLIOGRAFIA

DIAS, G. F. 2004. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9ª ed. Gaia, São Paulo. 551pp.

DÍAZ, P. A. 2002. **Educação ambiental como projeto**, 2ª ed. Artmed, Porto Alegre. 168pp.

IFMG, 2009. **Missão do IFMG – Campus Ouro Preto**, disponível em: http://www.cefetop.edu.br/institucional, acessado às 10h00min do dia 05 de março de 2009.

DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR DEDICADOS AO ENSINO DE LIBRAS DE FORMA LÚDICA E BASEADOS EM TÉCNICAS MULTIMÍDIA

BOTARO, Cássio Oliveira[1]
ALMEIDA, Matheus Henrique Nascimento[2]
CORRÊA, Gean Carlo Neves[3]
PINTO, Paulo Raimundo[4]
ALMEIDA, Sílvia Grasiella Moreira[5]

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a investigação e implementação de programas de computador capazes de auxiliar a aprendizagem da Libras, Língua Brasileira de Sinais, por surdos e ouvintes. A legislação brasileira garante a Libras como primeira língua do surdo e há uma carência de programas de computador especializados no ensino desta. O projeto propõe o desenvolvimento de programas de computador utilizando técnicas multimídia.

Pretende-se, por meio destas técnicas, sejam elas visão computacional e realidade aumentada, permitir maior acessibilidade e interação humano-máquina.

A pesquisa buscou criação de jogos dentro de padrões especificados previamente e também aprimoramento da experiência de aprendizado.

Constitucionalmente o surdo brasileiro deve ser alfabetizado em sua primeira língua, a Libras. A Língua Portuguesa é ensinada ao surdo como sua segunda língua. Este projeto tem como objetivo auxiliar o ensino lúdico da Libras a crianças. Para tal, propõe o uso de tecnologia e técnicas multimídia neste contexto.

A Libras é uma língua de modalidade visual-espacial e composta de cinco parâmetros que a definem como uma língua completa, possuindo estruturas semântica, morfológica e gramática tais como as línguas de natureza oral-escrita. Os parâmetros da Libras são: (i) configuração das mãos; (ii) posição da mãos; (iii) direção; (iv) movimento; (v) sinais não-manuais: expressão facial e corporal.

Há uma carência de programas de computador que auxiliem o ensino de Libras a crianças surdas, pois afinal estes devem ser elaborados seguindo alguns padrões para que tanto crianças surdas quanto ouvintes realmente sejam alfabetizadas e dominem a Libras como sua primeira língua.

[1]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: cassiobotaro@gmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: matheusifmg@yahoo.com.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: eugeancarlo@hotmail.com
[4] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: paulo.pinto@ifmg.edu.br
[5] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: silvia.almeida@ifmg.edu.br

É de grande utilidade o uso de figuras e interatividade em materiais de ensino, pois a aprendizagem de uma língua visual-espacial é diferente da aprendizagem oral-escrita, onde há um retorno sonoro na aprendizagem das consoantes e vogais. Uma abordagem errônea neste contexto de crianças com surdez é o ensino baseado apenas nas letras do alfabeto português e seus fonemas.

Outro erro comum é o uso de datilologia, que consiste em soletrar as letras das palavras. Embora não seja especificamente um erro, não é adequado, uma vez que, assim como em línguas orais-escritas, onde as palavras são constituídas pelos símbolos do alfabeto, em Libras, há sinais específicos para as palavras e em muitos casos, para frases completas.

A falta de interatividade com diversos meios durante o processo de ensino e estímulo a criança que está começando a aprendizagem da língua pode causar nesta o desânimo. Assim, a proposta é ensinar Libras por meio de programas de computador, de forma que a aprendizagem possa proporcionar desafios lúdicos ao aprendiz.

MATERIAIS E METÓDOS

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto foram, em termos de *hardware*, um computador desktop padrão com sistema operacional Microsoft Windows XP e uma *webcam* e, em termos de *software*, as linguagens de programação.

Uma linguagem de programação é a maneira na qual escrevemos código para que o computador realize determinada ação. Tipicamente ocorre a tradução desta linguagem em linguagem de máquina para que o computador possa executar os comandos dados.

As linguagens de programação utilizadas foram C, Python e Delphi.

A principal biblioteca para implementação das técnicas de Visão Computacional é chamada *OpenCV*. Pode ser utilizada em diversas linguagens, tais como a linguagem C e o Python.

A linguagem C é uma linguagem antiga e poderosa, capaz de manipular bits e endereços de memória. Permite, assim, que o programador tenha acesso direto aos recursos de *hardware* disponíveis nos computadores. É esta característica que a torna poderosa.

A segunda linguagem utilizada é o Python. Esta foi desenvolvida mais recentemente e é dinâmica, possuindo diversas ferramentas úteis que tornam a produção de código e desenvolvimento do programa mais ágil.

O sistema proposto e implementado no projeto consiste na ligação entre a *webcam* e o microcomputador de forma a se comunicarem e possibilitarem a utilização de Realidade Aumentada e Visão Computacional. O programa de computador escrito interage com a *webcam* para que a imagem gerada nesta seja processada e exibida em tela sob alguma modificação.

A terceira linguagem citada, a linguagem Delphi, possui um ambiente de programação mais amigável, devido à sua interface RAD (Desenvolvimento Rápido de Aplicações). Ela foi escolhida para o desenvolvimento da primeira parte dos programas de computador deste projeto, nos anos de 2008, 2009 e 2010 devido à esta característica.

RESULTADOS

Foi desenvolvido, inicialmente, um programa de computador para alfabetização de crianças surdas e ouvintes utilizando a linguagem Delphi. Utilizamos várias imagens para implementar um jogo que procura interagir com a criança de forma direta, sem utilizar datilologia e português.

Estabeleceu-se um padrão de recompensa visual, por meio de imagens de estímulo quando ocorre o acerto no jogo por parte do aprendiz.

Um trabalho que teve sua produção acompanhada por nós e que descreve as normas de acessibilidade na produção de programas de computador para alfabetização de surdos foi realizado pela professora Pollyanna Miranda de Abreu em sua pesquisa de Mestrado, defendido em 2010 e intitulado "Recomendações para Projetos de TIC para Apoio a Alfabetização com Libras."

Finalizamos o jogo proposto nos anos anteriores a este projeto e o integramos com outros jogos desenvolvidos em bolsas anteriores criando um instalador amigável.

Fundamentalmente nesta parte foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a técnica de Realidade Aumentada, que consiste em manipulação de imagem real através de componente multimídia (*webcam*).

Desenvolvemos o convite da festa organizada pelos alunos do curso técnico em Automação Industrial para a Semana de Tecnologia de 2010 utilizando o recurso de Realidade Aumentada. O objetivo foi divulgar esta técnica aos participantes do evento e foi alcançado com êxito. O convite consistiu, assim, em dois marcadores que, quando utilizados em conjunto, geravam uma imagem tridimensional na tela do computador.

O desenvolvimento de um algoritmo capaz de detectar sinais estáticos de Libras, chamados de pose foi estudado e inicialmente implementado em Matlab. Foi realizado um experimento para levantamento de base de dados para testes com os futuros algoritmos a serem implementados. Neste experimento, gravamos sinais definidos por especialistas em Libras . Duas condições foram estabelecidas para a gravação: (i) uso de roupas pretas e (ii) fundo controlado de cor verde. Não utilizamos luvas, pois o ambiente já estava controlado. Uma grande base de dados diversificada foi elaborada e está sendo utilizada para a pesquisa de doutoramento da co-orientadora Professora Sílvia Grasiella Moreira Almeida.

Outra atividade desenvolvida definida pelos orientadores consistiu no desafio de propor uma técnica capaz de reproduzir o trabalho do aluno Fernando Alcântara Rocha, em sua Monografia de Final do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFMG, intitulado "Reconhecimento Automático de Gestos do Alfabeto Manual de Libras".

Cada um dos participantes propôs uma técnica e estas foram discutidas.

DISCUSSÃO

Este é o terceiro ano de pesquisa dos professores Paulo Raimundo Pinto e Sílvia Grasiella Moreira Almeida nesta linha. Nestes três anos, a pesquisa no uso de recursos multimídia para ensino e auxílio de aprendizagem a surdos e ouvintes, contou com a participação de alunos bolsistas e voluntários do curso técnico em Automação Industrial, em um total de oito alunos.

A percepção que temos é que o amadurecimento vem acontecendo ao longo destes anos, sempre contando com novidades devido à mudança anual de participantes. Tem sido preocupação recorrente dos orientadores que os alunos possam participar do máximo de discussões e decisões sobre o projeto, além de implementações para as quais já possuam conhecimento.

A percepção também sobre o tema é que este é indiscutivelmente pertinente. Nestes três anos já houve um grande aumento na produção de programas de computador dedicados à aprendizagem de Libras por surdos e ouvintes, além do aumento dos grupos de pesquisas que tem assumido o compromisso de propor e implementar diversas soluções de interfaces cada vez mais amigáveis por meio de técnicas de Inteligência Computacional.

CONCLUSÃO

Não se pode dizer que o trabalho do projeto terminou. As propostas colocadas foram concluídas com êxito, visto que a base de dados levantada será de grande utilidade em trabalhos futuros e o estudo e pensamento sobre as técnicas e linguagens de programação citadas abrem novas linhas de possíveis e futuras pesquisas que certamente serão desenvolvidas.

Durante o período de estudo houve da parte dos pesquisadores um ganho de conhecimento técnico muito grande na área de Visão Computacional, assim como na área social.

Assim, o atual trabalho de pesquisa tem proporcionado o conhecimento também da Libras e dos problemas e soluções de comunicação possíveis de serem realizados com o auxílio da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA

1 - DIPIETRO, L., SABATINI, A.M., DARIO, P., **A Survey of Glove-Based Systems and Their Applications.** IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS - PART C: APPLICATIONS AND REVIEWS, VOL. 38, NO. 4, JULY 2008.

2 - NÖLKER, C. RITTER, H., **Visual Recognition of Continuous Hand Postures.** IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS, VOL. 13, NO. 4, JULY 2002

3 - SANTOS, M. P. **Educação inclusiva e a declaração de Salamanca – conseqüências ao sistema educacional brasileiro. Brasília:** SEESP/MEC, 2000.

4 - UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos: necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtiem, Tailândia, 1990.

5 - SANTOS , R. M., ELIA, M. F., SANTOS, M.P. **Proposta de Arquitetura Pedagógica para Auxiliar Formadores na Educação de Surdos.** Rio de Janeiro: Democratizar, set-dez 2007.

6 - ELKONIN, D.B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

7 - ABREU, P. M., **Recomendações para Projetos de TICs para Apoio a Alfabetização com Libras**, Agosto de 2010, Dissertação de Mestrado, Departamento de Ciência da Computação, UFMG, Belo Horizonte, MG.

8 - ROCHA, F. A., **Reconhecimento Automático de Gestos do Alfabeto Manual de Libras**, Julho de 2011, Monografia de Final do Curso de Engenharia de Controle e Automação, UFMG, Belo Horizonte, MG.

9 - BRADSKY, G., KAEHLER, A. **Learning OpenCV**, O'Reilly Media, Inc., September 2008, CA, EUA.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE DE TEMPERATURA UTILIZANDO DISPOSITIVOS DIGITAIS ENDEREÇÁVEIS

OLIVEIRA, Túllio Henrique Gomes [1]
RODRIGUES, Cristiano Lúcio Cardoso [2]
PINTO, Paulo Raimundo [3]
MOREIRA, Sílvia Grasiella [4]

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os sistemas de controle automáticos têm assumido um papel fundamental no desenvolvimento e avanço da engenharia e da ciência. Praticamente todas as atividades envolvidas no nosso dia a dia, são efetuadas por algum tipo de sistema de controle. Estes são encontrados em abundância em setores da indústria, tais como controle de qualidade e fabricação de produtos, linhas de montagem automática, controle de ferramentas, tecnologia espacial e de armamento, sistemas de transporte, sistemas de potência, robôs e muitos outros (OGATA, 2003).

O controle de temperatura é uma das etapas (dentre outras) necessárias em diversos processos industriais e agrícolas. Este controle é observado nas várias linhas de produção, tais como: fornos industriais, centrais de ar-condicionado, caldeiras, chocadeiras, estufas, secadores e uma infinidade de outras aplicações.

No meio fabril, geralmente existem equipamentos conhecidos como controladores de temperatura, que apresentam uma arquitetura fechada e muitas vezes pouco intuitiva para sua utilização, além de um alto custo de aquisição. Assim, novas formas de controle de temperatura economicamente viáveis podem ser utilizadas para essa finalidade, capazes de fornecer resultados satisfatórios.

A tecnologia 1-Wire™, desenvolvida pela Dallas Semiconductors, surge com uma opção concreta para o desenvolvimento de sistemas de controle automáticos (RODRIGUES et al., 2011; ; LOPES et al., 2008; MONTE et al., 2008; MARTINS et al., 2006). Este sistema geralmente é usado para se comunicar com pequenos e baratos dispositivos digitais endereçáveis (DDE's), tais como termômetros e instrumentos meteorológicos

O sistema 1-Wire™ possibilita uma transferência bidirecional de informação por meio de um único condutor, ao mesmo tempo que alimenta os DDE's remotos (sensores, chaves eletrônicas, conversores A/D dentre outros) por meio da própria linha de transmissão de dados (MONTE et al., 2008; AWTREY, 1997;). A rede de dispositivos formada é chamada de One-Wire (um fio), podendo ser considerada uma rede a dois fios, uma vez que utiliza um segundo condutor (referência ou terra).

[1]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, bolsista de Iniciação Científica, e-mail: tullio-hg@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: cristiano.rodrigues@ifmg.edu.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: ppinto04@yahoo.com.br
[4] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: silvia.almeida@ifmg.edu.br

Devido ao endereço único de identificação de cada componente, é possível conectar diversos dispositivos à mesma linha de transmissão de dados (MONTEIRO et al., 2002). Toda a transmissão de dados de uma rede 1-Wire™ é gerenciada por um computador ou microcontrolador que é o mestre do sistema. Assim, um programa computacional gerencia a transmissão de dados, executa tarefas de acionamento de equipamentos, de cálculos de variáveis do sistema monitorado e de geração de relatórios e gráficos.

O baixo custo e a facilidade de implementação de sistemas baseados nesta tecnologia, motivaram o desenvolvimento deste trabalho.

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um sistema automático de controle de temperatura utilizando dispositivos digitais endereçáveis, por meio de um programa computacional desenvolvido em Delphi.

MATERIAIS E METÓDOS

O sistema de controle automático de temperatura foi desenvolvido e testado no Laboratório de Instrumentação Eletrônica do Curso de Automação Industrial do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ouro Preto.

O sistema automático consiste de uma rede de transmissão de dados baseada em dispositivos digitais endereçáveis, gerenciada por um programa computacional desenvolvido em linguagem de programação Delphi 7.0, responsável pela aquisição e controle dos valores de temperatura.

Uma lâmpada foi colocada dentro de uma câmara fechada na qual se deseja manter a temperatura constante, juntamente com o sensor de temperatura DS1820 da tecnologia 1-Wire™. Este sensor é capaz de realizar leituras de temperatura entre –55 °C a +125 °C, com resolução de 0,5 ºC.

Assim como todos os dispositivos da tecnologia 1-Wire™, o DS1820 possui um número codificado de identificação. Com esse "endereço", pode-se comunicar com qualquer DDE presente na rede. Assim, por meio de um programa desenvolvido em Delphi, foi possível ler a temperatura dentro da câmara e desligar/ligar a lâmpada para controlar a temperatura dessa câmara (controle ON/OFF), através de uma chave digital endereçável DS2406 da tecnologia -Wire™.

Com intuito de melhorar a homogeneização da temperatura no interior da câmara, foi utilizada ventilação forçada, instando-se um ventilador próximo à lâmpada, o que facilitou o processo de convecção no interior desta câmara. Esse ventilador foi mantido sempre ligado.

Para acionamento da lâmpada foi desenvolvido um circuito baseado na chave digital endereçável da tecnologia 1-Wire™ DS2406 (Figura 1).

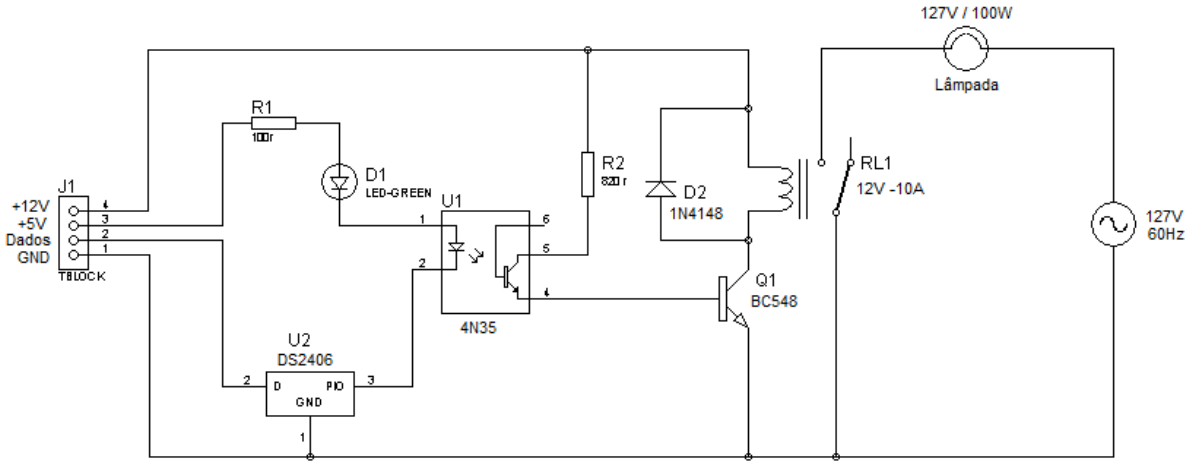


Figura 1 – Cicuito desenvolvido para acionamento da lâmpada

Por meio do sinal de dados da rede 1-wire, pode-se controlar o estado da chave DS2406. Esse controle (acionamento/desacionamento) foi feito por meio de uma rotina desenvolvida no programa computacional. Assim, ao ligar a chave DS2406, o LED interno do optoacoplador 4N35 irá conduzir, causando a condução do fototransistor interno desse dispositivo, bem como do transistor principal BC548, o que garante a energização da bobina do relé e o fechamento do contato NA (normalmente aberto) desse relé, acionando a carga (lâmpada). Por sua vez, se a chave DS2406 estiver desligada (por meio do programa computacional) o LED interno do 4N35 não entrará em condução, bem como os demais dispositivos (fototransistor do 4N35 e o transistor BC548) e a lâmpada estará apagada.

Para acionamento do ventilador foi desenvolvido um circuito baseado em uma segunda chave digital endereçável DS2406 da tecnologia 1-Wire™. Este circuito foi feito de forma similar ao da lâmpada, porém foi alimentado por uma tensão contínua de +12Vcc (Figura 2).

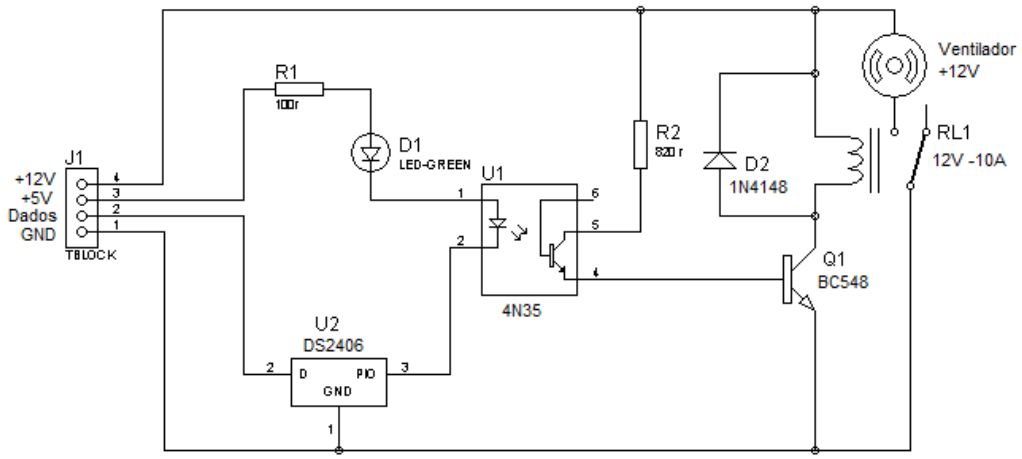


Figura 2 – Cicuito desenvolvido para acionamento do ventilador

A lógica de controle de temperatura, implementada dentro do programa computacional consistiu de duas funções distintas: uma para ligar a lâmpada, caso a temperatura esteja a baixo da desejada e outra para desligar a lâmpada, caso a temperatura esteja muito elevada em relação à temperatura desejada. Para evitar que a lâmpada seja constantemente ligada e desligada, o que pode ocasionar diminuição de sua vida útil, foi estabelecido uma faixa de histerese de temperatura com limites mínimos e máximos em torno do valor desejado (setpoint).

Para conexão dos DEE's ao microcomputador foi utilizado um adaptador USB DS9490R (Figura 3). Através desse adaptador, os dispositivos digitais utilizados foram reconhecidos pelo protocolo 1-Wire™, o que permitiu o controle operacional de cada um desses dispositivos.

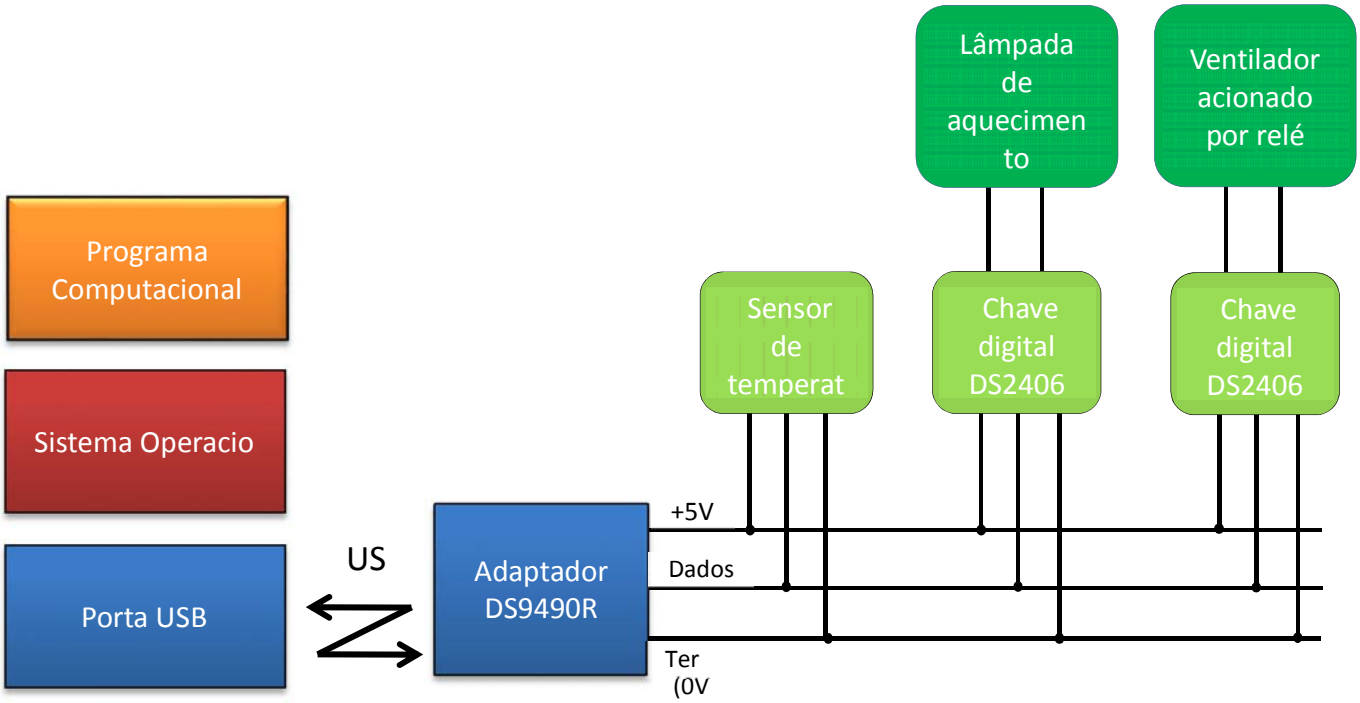


Figura 3 – Conexão dos DEE's ao computador

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 ilustra a tela do programa computacional desenvolvido no qual foi escolhida a temperatura de 35ºC e histerese de 1ºC acima e abaixo do valor desejado, ou seja, a lâmpada só irá ligar quando a temperatura for menor que 34°C e desligar quando a temperatura for maior que 36°C. O ventilador manteve-se sempre ligado, independente dos valores de temperatura.

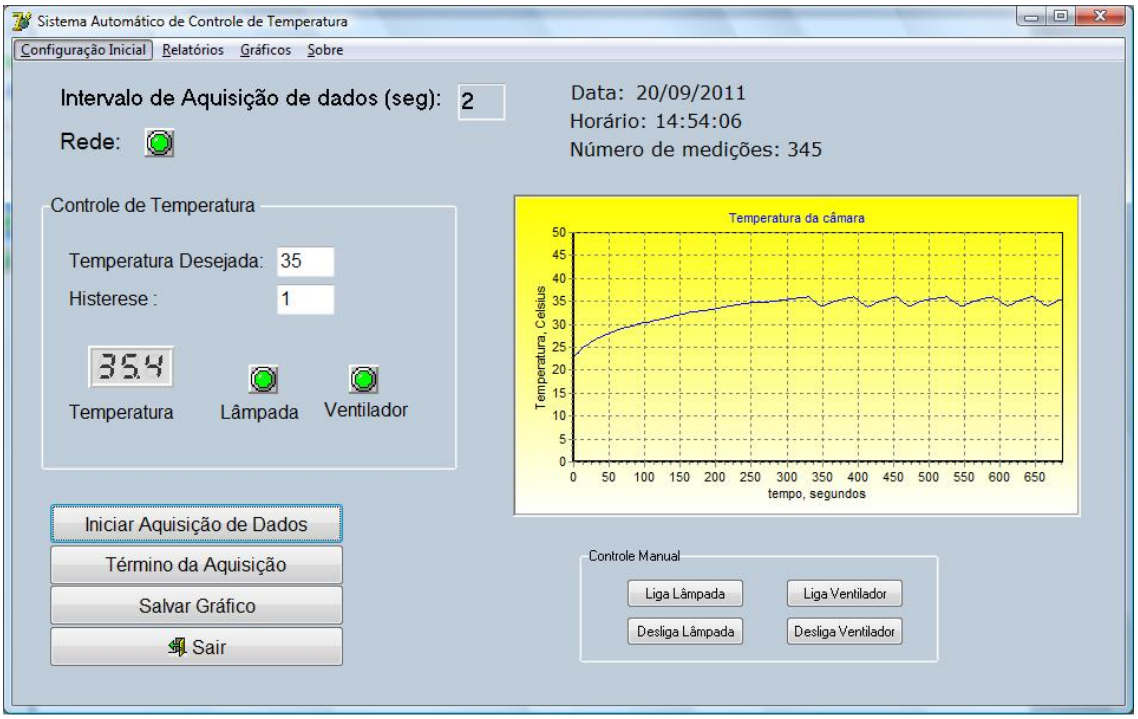


Figura 4 - tela do programa computacional desenvolvido para controle de temperatura

Os resultados obtidos quando foi utilizado o controle liga-desliga proposto mostraram que a temperatura da câmara manteve-se muito próxima da temperatura desejada (setpoint), apresentando pequenas oscilações (± 1ºC) em torno do valor desejado (35ºC). Isso é pode ser percebido por meio do gráfico de temperatura da Figura 5.

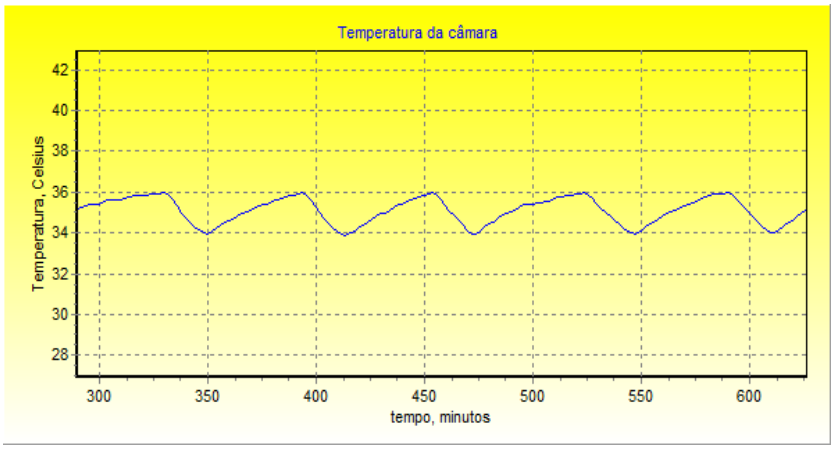


Figura 5 – Gráfico de variação da temperatura da câmara

Além da geração de gráficos, o programa desenvolvido permitiu ainda que, uma vez inicializada a aquisição de dados, os dados fossem automaticamente armazenados em um arquivo texto, sendo possível visualizá-los em uma tela denominada de Relatórios.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos quando foi utilizado o controle liga-desliga proposto mostraram que os objetivos do trabalho foram alcançados, ou seja, tornou-se possível ao usuário estabelecer uma determinada temperatura com histerese (limites) e esta foi alcançada por meio do acionamento/desacionamento da lâmpada (controle ON/OFF).

O programa desenvolvido em Delphi permitiu o controle operacional de todos os dispositivos da tecnologia 1-Wire™. O programa permitiu ainda a geração de gráficos e relatórios, que possibilitam comparações e futuros aprimoramentos.

O sistema de aquisição de dados desenvolvido com tecnologia 1-Wire mostrou-se confiável, com custo viável e de fácil instalação e manutenção, uma vez que trabalha com um número reduzido de cabos. Não obstante, é bastante flexível, pois permite que novos dispositivos sejam adicionados na rede com relativa facilidade.

BIBLIOGRAFIA

AWTREY, D. Transmitting data and power over a one wire bar. **Sensors Magazine**, Vol. 14, n. 2, p.48-51, 1997.

LOPES, D. C. ; MARTINS, J. H. ; LACERDA FILHO, A. F. ; MELO, E. C. ; MONTEIRO, P. M. B. ; QUEIROZ, D. M. . Aeration strategy for controlling grain storage based on simulation and on real data acquisition. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 63, p. 140-146, 2008.

MARTINS, J.H., PINTO, P.R., LOPES, D.C., MONTEIRO, P.M.B., MONTE, J.E.C. Utilização de conversores analógico-digitais endereçáveis para medições de variáveis climáticas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.8, n.2, p.95-102, 2006.

MONTE, J.E.C.; MARTINS, J.H.; LOPES, D.C.; MONTEIRO; P.M.B., PINTO, P.R. Sistema automático para secagem de produtos agrícolas em camada fina. **Acta Sci. Agron**., v.30, n.3, p. 307-312, 2008

MONTEIRO, P.M.B., MARTINS, J.H., MOTA, A.M.M.N., CORRÊA, P.C. **Real Time Control System Applied to Aeration Process of Stored Grains**. 5th Portuguese Conference on Automatic Control – CONTROLO 2002, Aveiro, Portugal, 2002.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

RODRIGUES, C.L.C; MARTINS, J.H.; MONTEIRO; P.M.B.; MELO, E.C.; FORTES,M. Sistema automático de pesagem para determinação da curva de secagem de grãos em camada fina. In: VI CONGRESSO IBÉRICO DE AGRO-ENGENHARIA, 2011, Évora, Portugal. Resumos**… Évora : Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Rural, 2011, p.123-123.**

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO PARA BRAÇO ROBÓTICO

TRINDADE, Ronaldo Silva [1]
MOURA, Cíntia Freitas de [2]
MARTINS, Lucas Rodrigues [3]

INTRODUÇÃO

O Laboratório de Automação do Curso Técnico de Automação Industrial, possui dois braços robóticos, modelo RD5NT, de fabricação italiana. Esses braços robóticos encontram-se sub-utilizados devido à obsolescência do software de controle frente à evolução dos sistemas operacionais, bem como a obsolescência dos próprios computadores do laboratório.
Buscamos, por meio deste projeto, desenvolver novas interfaces de controle e novos softwares de comando para os citados braços robóticos.

MATERIAIS E METÓDOS

O desenvolvimento do projeto obedeceu às seguintes etapas:

nivelamento dos bolsistas;
elaboração do projeto do circuito de acionamento do braço robótico;
fabricação e montagem do circuito de acionamento do braço robótico;
desenvolvimento do software integrado de comunicação e de controle;
integração do hardware e do software;
elaboração de relatórios.

RESULTADOS

Após o cumprimento das etapas 1 e 2 do tópico anterior, efetuou-se a medição dos sinais de acionamento dos motores do braço robótico, bem como dos sinais de retorno dos posicionadores potenciométricos.
Desenvolveu-se um sistema de acionamento dos motores de corrente contínua através de um circuito de ponte H utilizando-se MOSFETs

[1]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: ronaldo.trindade@ifmg.edu.br
[2]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: cintyfmoura@yahoo.com.br
[3]Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: lucasrm_10@hotmail.com

Desenvolveu-se um circuito microcontrolado para efetuar o comando da ponte H, circuito esse comunicando-se com o microcomputador.

DISCUSSÃO

A utilização de componentes mais recentes (no caso da utilização de MOSFETs), bem como a utilização de microcontroladores, permite-nos recuperar um equipamento que encontrava-se sem utilização e praticamente obsoleto.

CONCLUSÃO

Obteve-se uma nova interface de acionamento para os braços robóticos.

BIBLIOGRAFIA

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC**. 6a ed. São Paulo: Editora Érica, 2003.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC Técnicas Avançadas**. 1a ed. São Paulo: Editora

Érica, 2002.

SOUZA, David José de. **Conectando o PIC 16F877A**. 1a ed. São Paulo: Editora

Érica, 2003.

PEREIRA, Fábio - **Microcontrolador PIC Programação em C**. 1a ed. São Paulo: Editora

Érica, 2002.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MICROCONTROLADO PARA GERENCIAMENTO DE SIRENE ESCOLAR

TRINDADE, Ronaldo Silva [1]
BARBOSA, Lucas Martins [2]

INTRODUÇÃO

As constantes falhas no sistema de acionamento da sirene de nossa Escola produzem uma certa confusão nos horários de início e término das aulas. Alia-se a esse fato o sentimento de desorganização por parte das pessoas, uma vez que os compromissos ficam desencontrados e, muitas vezes, truncados.
O Sistema de acionamento atual é feito por um relógio mecânico que, pelo desgaste natural, apresenta imprecisões e até mesmo falhas, sendo que a recuperação de tal mecanismo mostrase bastante onerosa e com resultados práticos duvidosos.
Busca-se dotar nossa Escola de um sistema mais moderno de sinalização de horários por intermédio de sirenes feitas a partir de sonofletores microcontrolados.
.

MATERIAIS E METÓDOS

O desenvolvimento do projeto obedeceu às seguintes etapas:

nivelamento dos bolsistas;
elaboração do projeto do circuito amplificador interno do sonofletor;
elaboração do projeto do circuito interno de acionamento do sonofletor;
elaboração do projeto do relógio sincronizador microcontrolado;
construção do sonofletor e dos circuitos;
implantação, ajustes e testes.

RESULTADOS

Até o momento, as etapas 1 a 5 foram concluídas e o projeto encontra-se em fase de ajustes e testes.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: ronaldo.trindade@ifmg.edu.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAAUT, e-mail: lukas.nny@hotmail.com

DISCUSSÃO

Trata-se de um projeto de grande complexidade por envolver a codificação, transmissão e decodificação de sinais através da rede elétrica. O ajuste de nível de sinal para se cobrir toda a área da Escola é um ponto crítico e um bom protocolo de comunicação é ainda objeto de estudos.

CONCLUSÃO

Como o projeto encontra-se me andamento, ainda não há resultados conclusivos.

BIBLIOGRAFIA

Sound System Design Reference Manual - JBL - USA - 1999
www.bravox.com.br
www.selenium.com.br

EFEITO DA RUGOSIDADE RECORTADA POLIDA NO ESCOAMENTO EM MODELO DE PASSAGEM DE MINÉRIO

FILHO, Amilton Bernardino da Silva[1]
SILVA, José Margarida[2]
FREITAS, Alexandre Magno[3]

INTRODUÇÃO

As passagens de minério presentes em muitas minas subterrâneas são o principal meio de transferir verticalmente o minério desmontado para silos de minério e pontos de carregamento em subsolo. Assim, esses condutos exercem uma importância primordial em relação ao escoamento do minério no ambiente subterrâneo. Por isso, essas unidades de transporte por gravidade devem ser adequadamente projetadas de modo que não haja impedimento ao fluxo de minério. Também são regiões de potencial acidente nas minas subterrâneas devido às operações de desobstrução.

As passagens de minério são muito freqüentes nas minas que utilizam o método de realce em subníveis (*sublevel stoping*) e, também, nas minas que adotam os métodos de abatimento ou ainda enchimento. Apresentam-se em grande número nas minas onde a lavra é executada através de vários níveis de extração em corpos de minério com forte mergulho. Em corpos de minério com mergulho raso, as passagens de minério são pouco freqüentes, sendo aliadas, geralmente, ao sistema de transporte (Hambley, 1987). Embora a designação passagem de minério esteja referenciada à transferência de minério, esses sistemas de transporte podem ser utilizados para qualquer tipo de rocha fragmentada.

Com relação à configuração, as passagens de minério apresentam-se verticais ou fortemente inclinadas, unidirecionais ou podendo dispor de curvas ou joelhos (*dog-legs*) na sua porção inferior. Também podem ter, em sua extremidade inferior, região de descarga, um dispositivo de controle de fluxo denominado de *chute* ou portão de descarga. Na extremidade superior, região de carregamento, geralmente são instalados dispositivos de bitolamento como telas e escalpes. Os dispositivos de bitolamento têm o objetivo de controlar a máxima dimensão dos fragmentos que escoarão pela passagem, reduzindo assim, a probabilidade de ocorrência de obstruções.

Segundo Hambley (1987), os principais problemas que afetam o desempenho das passagens são os entupimentos (*blockages*), devido à formação de arcos coesivos, e bloqueios (*hang-ups*), devido à formação de arcos mecânicos. A diferença entre entupimentos e bloqueios está relacionada à localização da

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMIN, e-mail: amilton.filho@ifmg.edu.br
[2] Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Engenharia de Minas, e-mail: jms@demin.ufop.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMIN, e-mail: alexandremf_22@hotmail.com

obstrução.Um bloqueio (*hang-up*) é definido como um impedimento ao fluxo no ponto de carregamento ou na zona de trânsito da passagem, enquanto um entupimento (*blockage*) é uma obstrução localizada próximo à saída da passagem, ou seja, na zona de descarga.

Os arcos mecânicos se desenvolvem como uma conseqüência do aprisionamento de fragmentos de grandes dimensões no interior das passagens, originando, assim, uma obstrução com uma configuração estável (Figura 1a). Segundo Hambley (1987), esse tipo de obstrução também ocorre devido a abruptas mudanças na geometria da passagem, citando, como exemplo, a presença de joelhos e encurvamento na porção inferior das passagens. Esse fenômeno foi observado no estudo de Silva (2005). A probabilidade de formação de arcos mecânicos depende da porcentagem de fragmentos grandes presentes no material manuseado, do tamanho das partículas em relação à dimensão da passagem e dimensão da saída, da forma dos fragmentos e do perfil de velocidade através do fluxo de minério.

Os arcos coesivos, como mostra a Figura 1b, requerem que o material fragmentado tenha uma proporção significativa de partículas finas (abaixo de 0,07mm). A porcentagem de finos presentes no material fragmentado, que leva a ocorrência de arcos coesivos, ainda não está bem estabelecida (Hadjigeorgiou & Lessard, 2007).

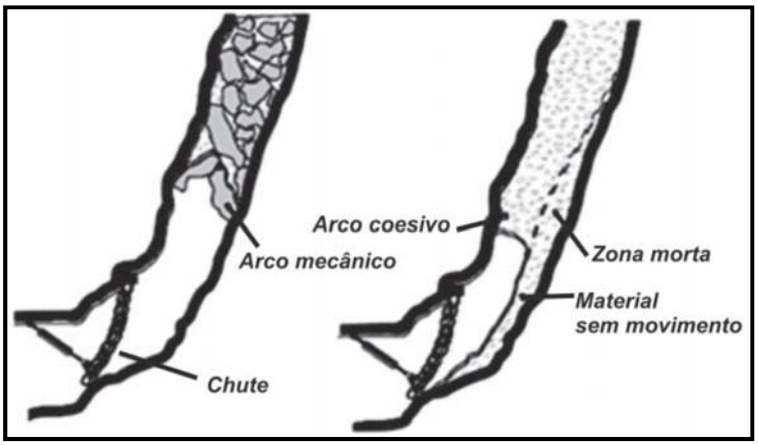


Figura 1 - Obstruções comuns em passagens de minério: arco mecânico e arco coesivo (Hadjigeorgiou & Lessard, 2007).

A rugosidade das paredes das passagens é um fator de grande relevância quando se trata de impedimento ao fluxo. Ela pode se originar de características naturais do maciço (presença de descontinuidades) ou do método construtivo da passagem (corte mecânico, desmonte por explosivo ou, ainda, acréscimo de tubos partidos em elevação). Apesar disso, na literatura, não são encontrados trabalhos referentes à influência das rugosidades da parede das passagens de minério sobre o fluxo de material fragmentado. Os poucos artigos existentes sobre as passagens de minério apenas tratam de questões de projeto, tais como pontos

de descarga, pontos de carregamento, ramificações, joelhos, impacto no portão de descarga, entre outros (Goodwill et al., 1999; Blight & Haak, 1994; Hambley, 1987; Aytaman, 1960; Peele, 1941; Joughin & Stacey, 2004; Kvapil, 1965; Beus et al., 2001).

Assim o principal objetivo dessa pesquisa é analisar o comportamento do fluxo de material fragmentado em passagens de minério com paredes rugosas. Nesse estudo, um modelo físico de passagem de minério em escala reduzida foi utilizado para observar o efeito da rugosidade sobre o fluxo. A inserção de placas de madeira nas paredes internas do modelo foi realizada de modo a simular as rugosidades do tipo recortada polida. A escolha desse modelo de rugosidade, selecionado a partir dos padrões adotados internacionalmente pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica de Rochas), foi devido à sua grande similaridade com o padrão de rugosidade encontrado em passagens de minério reais construídas por explosivos. Também é proposto o estudo do comportamento do fluxo com outros perfis de rugosidade.

Esta pesquisa também tem o objetivo de propor uma melhoria significativa da segurança e mudanças de diretrizes para projeto de passagens e sistemas similares de estocagem e de transporte de material nas minas. A grande utilização do fluxo por gravidade, o custo com paradas, as questões de segurança, a abertura de novas minas subterrâneas e o aprofundamento de minas já existentes reforçam a necessidade de estudos nessa área.

MATERIAIS E METÓDOS

O modelo físico (figura 2 à esquerda) utilizado nessa pesquisa para a verificação do efeito da rugosidade em passagens de minério foi o modelo da pesquisa de Silva (2005). Esse modelo, na escala 1:20, foi definido a partir das dimensões do corpo de minério da mina Baltar do grupo Votorantim (Votorantim, SP), sendo os valores reais dos parâmetros geométricos das escavações e do corpo de minério arbitrados.

Placas de madeira (denominadas comercialmente de compensado) com 25cm de comprimento espaçadas de 25cm foram distribuídas no interior do modelo de forma a simular as rugosidades (figura 2 à direta), decorrentes do avanço por explosivos, encontradas nas paredes de passagens de minério reais. O critério do arranjo das rugosidades no interior do modelo foi baseado nos padrões adotados internacionalmente pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica de Rochas). O perfil selecionado foi da rugosidade recortada polida que se assemelha às rugosidades das paredes de passagens de minério reais.

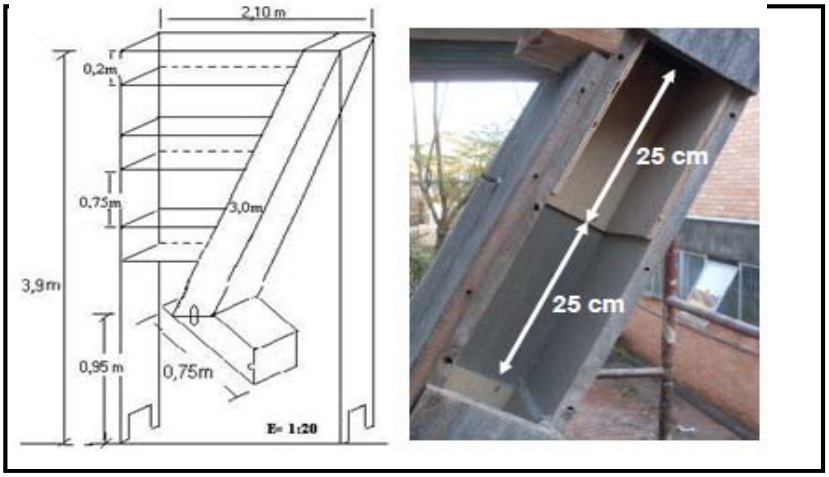


Figura 2. Modelo físico de passagem de minério (esquerda) e distribuição das rugosidades no interior do modelo físico (direita).

Nos ensaios realizados em modelo físico de passagem, foi utilizado como material fragmentado a brita de gnaisse em três faixas granulométricas (denominadas comercialmente de brita 0, brita 1 e brita 2). Foram testadas duas variações da inclinação da passagem (90° e 60°), três níveis da coluna de material (0,9m; 2,0m e 3,0m). Foi observada a ocorrência de fenômenos diversos, com os ensaios sempre documentados, sendo também medida a vazão aparente de descarga. Os resultados obtidos nessa pesquisa foram confrontados com os resultados do trabalho de Silva (2005) para o fluxo em paredes lisas.

O comportamento interno do fluxo no modelo foi detectado pela introdução de marcadores coloridos, colocados em regiões de fácil visualização no modelo físico, com gravação de imagens e observação da seqüência na descarga de material no modelo. Para marcadores foram utilizados os próprios materiais de ensaio, pintados, de modo que pudessem ser recolhidos quando o material solto era descarregado. Os materiais utilizados como marcadores foram pintados de cores diferentes sendo durante o enchimento no modelo, colocados em camadas de aproximadamente 10cm de altura. Esses ensaios foram realizados somente com colunas de material de 3m de altura. Através de observações do movimento dos marcadores foi possível determinar a formação de fluxo em funil e diferenças significativas na velocidade do fluxo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes realizados com brita 2 de gnaisse no modelo a 90° e 60° de inclinação evidenciam a ação das irregularidades da superfície do conduto sobre o escoamento. Em todas as três camadas de enchimento utilizadas nos testes houve ocorrência de 100% de arcos mecânicos (figura 3 à esquerda) tornando o escoamento inviável. As quinas das rugosidades acentuam ainda mais o entrelaçamento das partículas sendo assim regiões com grande probabilidade de formação de arcos mecânicos. As quinas oferecem um obstáculo ao movimento do fluxo de partículas de brita 2, assim as partículas que ficam retidas sobre as quinas das rugosidades conseguem, aliado ao entrelaçamento, paralisar toda a coluna de enchimento.

A utilização de marcadores para as britas 0 e 1 com inclinação de 90° indicaram a formação de fluxo em funil (figura 3, centro). Neste caso, as rugosidades reduzem a velocidade do fluxo próximo às paredes em relação o fluxo central. Isto fica visível pela distorção da camada de marcadores.

Para a brita 0 e brita 1, a 60° de inclinação, verificou-se a formação de um fluxo turbulento (figura 3 à direita). Este fluxo é o resultado de duas ações conjuntas: a transposição do fluxo junto às quinas das rugosidades da parede superior e a ação da inclinação da camada. A inclinação do modelo distribui o peso da camada em duas direções ficando uma parcela na direção do fluxo e a outra na direção perpendicular à parede da passagem. A ocorrência do turbilhão materializado pela deformação do fluxo próximo à rugosidade provoca uma redução na área de escoamento, aumentando assim a velocidade do fluxo nessa região.

Analisando comparativamente as vazões dos ensaios em paredes lisas e rugosas para a brita 0 e brita 1, nas condições estabelecidas de inclinação e coluna de enchimento, pode-se observar similaridade entre os escoamentos. A diferença entre os escoamentos, em paredes lisas e rugosas, está basicamente relacionada à queda acentuada de vazão entre 42% e 60%. Essa queda foi mais intensa para os escoamentos com o modelo na vertical.

Figura 3 - Efeitos observados nos ensaios: a) arcos mecânicos, b) fluxo em funil e c) fluxo turbulento.

Para a conclusão do trabalho de pesquisa serão ainda realizados ensaios com outro perfil de rugosidade seguindo a mesma metodologia adotada para a rugosidade recortada polida.

CONCLUSÃO

As conclusões referentes aos ensaios no modelo físico de passagem de minério, para os materiais utilizados e as variações realizadas dos parâmetros envolvidos, indicam que:

A presença de rugosidade polida recortada provocou uma queda significativa de vazão comparando os ensaios em paredes lisas com os ensaios em paredes rugosas.

A rugosidade polida recortada intensifica a freqüência de arcos mecânicos e acentua diferenças na velocidade de fluxo.

A rugosidade polida recortada leva a ocorrência de fluxo em funil e fluxo turbulento.

BIBLIOGRAFIA

AYTAMAN, V. Causes of hanging in ore chutes and its solution. ***Canadian Mining Journal***, n. 81, p.77-81, 1969.

BEUS, M. J., PARISEAU, W. G., STEWART, M., IVERSON, S. Design of ore passes. In: HUSTRULID, W., BULLOCK, R. (eds). ***Underground mining methods: engineering fundamentals and international case studies***, Littleton, CO. Society of Mining, Metallurgy and Exploration, 2001. p.627-634.

BLIGHT, G. E., HAAK, B. G. A test on model underground ore passes. ***Bulk Solids Handling***, v. 14, n. 1, p.77-81, jan/mar 1994.

GOODWILL, D. J., CRAIG, D. A., CABREJOS, F. Ore pass design for reliable flow. ***Bulk Solids Handling***, v. 19, n. 1, p.13-21, 1999.

HADJIGEORGIOU, J., LESSARD, J. F. Numerical investigations of ore pass hang-up phenomena. ***International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences***, v. 44, p. 820-834, 2007.

HAMBLEY, D. F. Design of ore pass systems for underground mines. ***CIM Bulletin***, v. 80, n. 897, p.25-30, 1987.

JOUGHIN, A., STACEY, T. R. The behaviour of ore passes in deep level tabular mines. In: SECOND INTERNATIONAL SEMINAR ON DEEP AND HIGH STRESS, Saimm, 2004, p.395-411.

KVAPIL, R. Gravity flow of granular materials in hoppers and bins in mines - part II: coarse materials. ***International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences & Geomechanics Abstracts***, v.2, p. 277-304, 1965.

PEELE, R. ***Mining Engineers' Handbook***. (3. ed.). New York: John Wiley and Sons, 1941. v.1.

SILVA, J. M. Estudo do fluxo de material fragmentado na mineração subterrânea com o uso de modelos físicos. Belo Horizonte: Curso de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas, UFMG, 2005. 181 p. (Tese de Doutorado).

ENERGYHOME – O CONSUMO CONSCIENTE DA ENERGIA ELÉTRICA NAS RESIDÊNCIAS

PENIDO, Édilus de Carvalho Castro [1]
COSTA, Pedro Luís Almeida de Oliveira [2]
GOMES, Rafael Antônio Marques [3]
FORTES, Laís Sergiane [4]
GOMES, Mariana Góis [5]

INTRODUÇÃO

A Semana de Ciência e Tecnologia (C&T) 2011 é um espaço preparado para apresentações de pesquisas, experimentos, oficinas, workshops e exposições com o objetivo de criar um vínculo com jovens estudantes dispostos a apresentar novos experimentos, servindo de certa forma como estímulo aos demais que ainda não fazem parte dessa iniciativa,

Ela também possibilita a interação da sociedade através da apresentação destes trabalhos, promovendo o reconhecimento da importância do desenvolvimento tecnológico e a importância da participação e da contribuição de todos.

Aprender e compreender o conceito da utilização consciente da energia elétrica é muito importante, pois assim ajudamos na diminuição dos impactos ambientais sem perder a qualidade e eficiência dos serviços fornecidos pelas concessionárias de energia elétrica.

No entanto, essa reeducação não é uma tarefa fácil, já que realizamos várias ações que propiciam o desperdício de energia elétrica (deixar a iluminação acesa em ambientes sem pessoas ou aparelhos em modo de espera – *standby* – ligados na tomada, por exemplo) de maneira quase automática sem pensar nas suas conseqüências.

Sendo assim, a proposta do projeto ***Energyhome*** é atuar em duas áreas relacionadas com este assunto de grande relevância: a primeira é uma conscientização da importância de atitudes simples e de pequenas mudanças de hábitos que podem contribuir para a redução do consumo de energia elétrica através do uso de um site, associado a um banco de dados, que foi especialmente desenvolvido para isso; a segunda é uma atuação mais prática através da utilização de um circuito eletrônico capaz de automatizar tarefas e ações que são comumente esquecidas em relação às práticas de economia energética.

[1] IFMG – Campus Ouro Preto, Professor da CodaAUT, e-mail: edilus.penido@ifmg.edu.br
[2] IFMG – Campus Ouro Preto, Professor da CodaAUT, e-mail: pedro.luis@ifmg.edu.br
[3] IFMG – Campus Ouro Preto, Professor da CodaAUT, e-mail: rafael.amgomes@gmail.com
[4] IFMG – Campus Ouro Preto, Aluna do Curso Técnico em Automação Industrial, e-mail: lais-sf@hotmail.com
[5] IFMG – Campus Ouro Preto, Aluna do Curso Técnico em Automação Industrial, e-mail: mariana.gomes-93@hotmail.com

MATERIAIS E METÓDOS

Inicialmente foram realizadas várias pesquisas sobre o consumo de aparelhos residenciais, além da distribuição e da cobrança da energia elétrica. Estes dados foram colhidos em diversos sites que nos forneceram manuais e cartilhas com as características de diversos tipos de equipamentos elétricos e aparelhos eletrônicos que são comumente encontrados nas residências.

Estas informações foram utilizadas para a criação de um banco de dados e de um site, onde os usuários poderão simular diversos tipos de comportamento de consumo de energia e verem quais serão as repercussões destas atitudes.

Para o desenvolvimento do banco de dados foi necessário o auxílio de um servidor remoto e gratuito destinado a conceder acesso aos usuários participantes do projeto, permitindo assim o compartilhamento e a organização das informações levantadas durante a pesquisa.

O acesso a este banco de dados (criado com a utilização do MySQL) é feito através de um site (criado através do programa Komposer), sendo que para a integração de ambos foi utilizada a linguagem PHP integrada ao ambiente HTML, o que permitiu uma associação dinâmica entre eles.

Em relação ao desenvolvimento do circuito eletrônico que pode ser usado para auxiliar na tarefa de gerenciamento usual de cargas domésticas (equipamentos elétricos e aparelhos eletrônicos), foi utilizado um microcontrolador da família PIC da Microchip: o PIC18F452. Na nossa aplicação de exemplo, ele foi usado com as seguintes atribuições:

Evitar que cargas com consumo elevado (chuveiros, equipamentos de ar-condicionado, ferros de passar-roupa, etc...) sejam usados no horário fora da ponta, o que contribuirá para a diminuição do valor conta de energia quando houver a implantação da Tarifa Amarela;

Desligar a iluminação de forma automática quando não houver pessoas presentes num cômodo da residência;

Desenergizar os aparelhos eletrônicos que estão em modo de espera ("*standby*").

RESULTADOS

Os resultados serão obtidos através da analise dos dados que serão colhidos no site durante a realização da Semana de Ciência e Tecnologia (C&T) 2011. Estes dados serão referentes ao consumo de energia gerados por equipamentos em funcionamento ou no modo de espera ("*standby*"), associados à ocupação e ao tipo de moradia das pessoas que visitarem o evento.

Também será analisada a receptividade destes visitantes em relação à idéia da utilização de um circuito eletrônico auxiliar nas tarefas cotidianas do uso de equipamentos elétricos e aparelhos eletrônicos.

DISCUSSÃO

Os resultados serão obtidos após a apresentação deste projeto na Semana de Ciência e Tecnologia (C&T) 2011, onde será analisada e discutida a aceitação da proposta de um uso racional da energia elétrica, bem

como a relação do consumo com a ocupação e tipo de moradia, quais os equipamentos que são mais utilizados e o desperdício gerado na utilização de equipamentos em standby.

Conscientização do uso racional da energia elétrica. Demonstrando como pequenas ações na redução do consumo de energia geram grandes reflexos, tanto financeiros como naturais.

CONCLUSÃO

A conscientização do uso racional da energia elétrica é fundamental para que o mundo atinja a sustentabilidade energética tão almejada pela humanidade. Para que isso ocorra, pequenas ações ao alcance de todos na redução do consumo de energia podem gerar grandes reflexos, tanto na esfera socioeconômica quanto na esfera ambiental. Este trabalho representa então uma pequena contribuição no sentido de que os usuários residenciais estejam mais cientes disso tudo.

BIBLIOGRAFIA

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica**. Brasil, 2011. Disponível em <http:// www.aneel.gov.br>. Acesso em 01 de setembro de 2011.

BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê? para quem? Crise e alternativas para um país sustentável.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001.

REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade – Aspectos tecnológicos, socioambientais e legais.** São Paulo: Editora Manole, 2006.

SILVEIRA, Semida [Organização]. **Energia Elétrica para o desenvolvimento sustentável – Introdução de uma visão multidisciplinar.** São Paulo: EDUSP, 2001.

SOUZA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de; LAVÍNIA, Nicolás César. **Desbravando o Microcontrolador PIC18 – Recursos Avançados.** São Paulo: Editora Érica, 2009.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À OCORRÊNCIA DE EROSÕES E CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS DE MASSA EM FEIÇÕES EROSIVAS NO CONJUNTO CABANAS EM MARIANA-MG

DRUMON, Flávio Nasser[1]
MAGALHÂES, Lucas Souza[2]

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século XX, as áreas urbanas em regiões montanhosas têm sido cada vez mais afetadas por movimentos de massa ao longo das encostas. Estes movimentos de massa são um fenômeno natural e podem ser acelerados pela ação humana (Dias & Herrmann, 2002). Quando ocorrem em áreas urbanizadas e intensamente povoadas, podem se tornar um problema, causando mortes e enormes prejuízos para população afetada e conseqüentemente para o poder público.

Procurando solucionar ou ao menos diminuir a intensidade desses movimentos de massa, tem sido desenvolvido um número cada vez maior de estudos de susceptibilidade a movimentos de massa em áreas urbanizadas (Dias & Herrmann, 2002). Estes estudos, inclusive o presente estudo, têm por objetivo amplo delimitar áreas mais susceptíveis a ocorrência de movimentos de massa, a partir da análise de suas causas e mecanismos, os quais estão relacionados ao volume e freqüência das precipitações, à estrutura geológica, aos materiais envolvidos, às formas de relevo e ás formas de uso e ocupação dos solos (Dias & Herrmann, 2002).

Nos últimos anos, o município de Mariana-MG recebeu um acréscimo populacional considerável em torno de 18%, saltando de 46.710 habitantes (IBGE, 2000) para 54.179 habitantes (IBGE, 2010), fato propiciado principalmente pela ampliação da produção mineral das empresas mineradoras (SAMARCO e VALE), expansão do campus da UFOP e ampliação do comércio local.

Neste período, observa-se o incremento da ocupação da chamada “cidade nova” e o surgimento de vários bairros periféricos nas cercanias da cidade e nas regiões ribeirinhas ao Ribeirão do Carmo, chamadas “prainhas”. Esses bairros, bastante insalubres, são frutos de uma intensa ocupação desordenada do espaço, levada a efeito durante a década de 1980 por políticas clientelísticas muito comuns na região (Gracino Júnior, 2009). É nesse cenário que se insere o Conjunto Cabanas, alvo de estudo do presente projeto.

O Conjunto Cabanas foi implementado na década de 1980, pelo poder público municipal, para suprir a crescente demanda por moradias para a classe de trabalhadores operários e suas famílias. Contudo ele é constituído pelos bairros Cabanas, Santa Rita de Cássia, Cartuxa e Vale Verde e está localizado na porção sul da cidade, no polígono formado pelas coordenadas 20°24’34’’S; 20°23’68’’S; 43°24’10’’O e 43°25’23’’O. Gracino Júnior (2005) constatou que esses bairros além de figurarem entre o mais pobres do município tinham sua população formada em sua maioria por pessoas vindas da zona rural ou de outros municípios,

[1] Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, CODAGEO, email: flavio.drumond@ifmg.edu.br

[2] Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, aluno da Turma 2 do curso de Geografia, email: lucasdeva@hotmail.com

59% e 60% respectivamente (IBGE, 1991). O autor ressalta que nesses bairros, os índices de renda, violência e escolaridade também não são favoráveis.

Porém, a intensa e rápida ocupação da área, que se encontra instalada sobre um depósito de tálus estacionado no sopé da serra do Itacolomi, sem um planejamento, agravou e ainda intensificam a ação dos processos erosivos, notadamente os movimentos gravitacionais de massa e erosão. Em trabalhos anteriores (Sobreira, 2001 e Souza, 2004) foram caracterizadas a susceptibilidade geológica e o diagnóstico do meio físico do município, ambos indicando a elevada ocorrência de eventos de natureza erosiva. No entanto, infelizmente, o poder público pouco ou nada fez para, pelo menos, mitigar as conseqüências mais imediatas destes processos como os problemas relacionados à estabilidade de encostas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Mariana-MG está localizada na meso região metropolitana de Belo Horizonte, cerca de 100 km da capital e 12 km de Ouro Preto. A cidade está na porção sudeste do Quadrilátero Ferrífero e compreende 14 Km², o que representa um retângulo que cobre o setor urbano e as áreas periféricas não ocupadas (Sobreira, 2001). A área de estudo compreende um aglomerado de quatro bairros denominado de Conjunto Cabanas. Esse aglomerado é formado pelos bairros Vale Verde, Cabanas, Santa Rita de Cássia e Cartuxa na qual formam a maior área urbanizada da cidade sendo a mais populosa.

De acordo com Sobreira (2001), o ambiente geológico da área urbana de Mariana e adjacências são constituídos essencialmente por rochas metassedimentares de idade proterozóica, formando uma grande estrutura regional, conhecida como Anticlinal de Mariana e compõem sua terminação periclinal a oeste da cidade. Todo o anticlinal encontra-se fortemente perturbado por várias zonas de cisalhamento dúcteis, falhas reversas e de empurrão (Nalini Jr. 1993). Especificamente o conjunto Cabanas é instalado sobre o afloramento rochoso do Grupo Itacolomi, composto de quartzitos, com camadas de filitos e metaconglomerados intercalados. Os quartzitos encontram-se muito fraturados, com destaque para as fraturas subverticais. Afloram em escarpa abrupta e representam apenas uma pequena parcela do total da área estudada. Sobre o afloramento estão os Depósitos de Cobertura ou de Tálus que ocupam os contrafortes da Serra do Itacolomi e são resultantes da acumulação de material dela provenientes (Grupo Itacolomi).

2.2. METODOLOGIA

Na primeira etapa de gabinete será realizado o levantamento de bibliografia e de informações cartográficas (mapas, cartas, fotografias aéreas e imagens orbitais) de cunho geomorfológico, geológico, hidrológico, climático, cobertura vegetal e uso e ocupação do solo.

Em seguida, na etapa de campo, o procedimento inicial será a caracterização morfométrica das vertentes, onde serão identificadas as erosões e classificados os movimentos gravitacionais de massa ocorrentes. Ainda nesta etapa de campo, será feito o levantamento dos pontos de controle do terreno (PCT's) para o georreferenciamento da área de estudo.

A partir da compilação dos mapas temáticos obtidos na primeira etapa, a etapa seguinte de gabinete irá tratar as relações entre as variáveis ambientais condicionantes dos movimentos gravitacionais de massa, por meio de notas atribuídas na escala de (0 a10) a cada variável por meio de uma árvore de decisão (figura 2) , os mapas bases serão reclassificados com a ferramenta *reclass.* No caso específico do mapa de proximidades de vias de acessos, por se tratar de linhas e não polígonos como nos demais mapas, será utilizada a ferramenta *buffer* para a reclassificação, depois esses mapas reclassificados serão somados (sobrepostos) para representação em um mapa síntese gerado por processamentos digitais com a ferramenta *raster calculator*, todo procedimento será realizado em ambiente ArcGIS.

Para análise de riscos de movimentos de massa será efetuada uma avaliação, procurando atribuir notas a cada parâmetro avaliado em cada uma das suas classes, conforme metodologia utilizada por Lima e Souza (2009), de forma individual e independente, em relação à sua contribuição para condicionamento do processo de deslizamento.

Como produtos finais serão elaborados artigos científicos a serem apresentados em congressos e submetidos às revistas que tratam os temas Geomorfologia e/ou Geoprocessamento.

2.3. RESULTADOS PARCIAIS

Na primeira etapa de gabinete foi realizado o levantamento da bibliografia e de informações cartográficas (mapas, cartas, fotografias aéreas e imagens orbitais) de cunho geomorfológico, geológico, hidrológico, climático, cobertura vegetal e uso e ocupação do solo.

Em seguida, na etapa de campo, foi feito a caracterização morfométrica das vertentes, onde foram identificadas as erosões e classificados os movimentos gravitacionais de massa ocorrentes. Ainda nesta etapa de campo, foi feito o levantamento dos pontos de controle do terreno (PCT's) para o georreferenciamento da área de estudo.

3. CONCLUSÃO

Espera-se que com as etapas futuras deste trabalho seja possível compreender a dinâmica dos principais movimentos de massa do conjunto Cabanas, bem como analisar e compreender a influência da ocupação da área sobre a ação desses processos. Espera-se ainda validar o uso dos métodos de classificação dos movimentos gravitacionais de massa, utilizando o mapeamento a partir da aplicação das técnicas de geoprocessamento.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Fernando Peres e HERRMANN, Maria Lucia de Paula. Susceptibilidade a Deslizamentos: Estudo de Caso No Bairro Saco Grande, Florianópolis-SC; Caminhos de Geografia 3(6), jun/2002.

GRACINO JÚNIOR, Paulo. Visões da cidade: memória, poder e preservação em Mariana. Revista Vivência, Natal, vol. 28, 2005, p. 179-199.

GRACINO JÚNIOR P. Religião e metáfora social: a Semana Santa como memória e encenação da hierarquia em Mariana- MG Mediações, Londrina, v. 14, n.2, p. 285-312, Jul/Dez. 2009

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Censo Demográfico

_____. Censo de 1990.

_____. Censo de 2000.

_____. Censo de 2010.

LIMA, S. T. e SOUZA, J. B. de. Geoprocessamento e análise ambiental: susceptibilidade a movimento de massas, 2009; www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos.../086.pdf, site acessado em fevereiro de 2011.

NALINI JR., H. A. 1993. Análise estrutural descritiva e cinemática do Flanco Sul e terminação periclinal do Anticlinal de Mariana e adjacências, região sudeste do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Dissertação de Mestrado, 132p.

SOBREIRA, F. G. Susceptibilidade a processos geológicos e suas conseqüências na área urbana de Mariana, MG. Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. www.degeo.ufop.br/geobr, site acessado em novembro de 2010.

SOUZA, L.A. de Diagnóstico do meio físico como contribuição ao ordenamento territorial de Mariana – MG. (dissertação de mestrado) Departamento de Engenharia Civil da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, 2004 182p.

INFLUÊNCIA DA ESPÉCIE E NÍVEL DE DECOMPOSIÇÃO DE HELICONIA (HELICONIACEAE) EM TEMPO DE DESENVOLVIMENTO DE MEROSARGUS (DIPTERA: STRATIOMYIDAE)

Julio C. R. Fontenelle ; Ana Carolina Perdigão[1]; Whinter Mota[1]; Narayan Campos[1]; Grazieli de França Dueli[2];

Introdução:

As moscas do gênero Merosargus, conhecida como mosca soldado, são Diptera típico de todos os biomas tropicais e regiões temperadas, e principalmente neotropicais. As larvas de Merosargus, bem como a sua subfamília Sarginae, desempenham um papel importante na ciclagem de nutrientes, pois eles se alimentam essencialmente de matéria vegetal morta. Os machos patrulham e defendem um território, onde perseguem e expulsam machos rivais e outros insetos, e onde copulam com as fêmeas antes da postura de ovos. Apesar do pouco conhecimento da biologia deste gênero, sabe-se que muitas espécies utilizam as brácteas das inflorescências de Heliconia (Heliconiaceae) para o desenvolvimento de suas larvas (Seifert & Seifert, 1976; Seifert & Seifert, 1979).

Pequenas diferenças no uso dos recursos pode promover a coexistência estável de espécies competidoras. Essas diferenças podem ocorrer tanto na escolha de espécies de plantas, nas peças a serem utilizados ou a condição de que eles são (verdes ou podres). A escolha correta do substrato de oviposição é vital para garantir a sobrevivência de larvas e seus efeitos na idade adulta. Qualidade nutricional predação e a competição são fatores principais para o desenvolvimento das larvas, que podem agir direta ou indiretamente na escolha do local de oviposição pela fêmea. Espera-se, portanto, que, em geral, as fêmeas de uma espécie exibam uma preferência em ovipositar em um tipo de substrato que maximiza as chances de sobrevivência de sua prole (Thornhil & Alcock, 1983).

Alguns pesquisadores sugerem que os odores exalados pelos substratos estimulam as fêmeas a ovipositar, enquanto outros afirmam que o comportamento de oviposição está diretamente relacionado com a capacidade das moscas de reconhecer o alimento larval (Zucoloto, 1991). No entanto, também há atração de Merosargus para um pseudo-tronco podre, que é uma característica de Stratiomyidae (Woodley, 2001).

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – Ouro Preto. Laboratório de Pesquisas Ambientais. julio.fontenelle@ifmg.edu.br; aninhaperdigão4@hotmail.com; whinter97@yahoo.com.br; narayancampos@yahoo.com.br.

[2] Universidade Federal de Ouro Preto. Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais gfduelli@yahoo.com.br

Fig.1 – Heliconia

Objetivo

Verificar se ocorre a preferência de Merosargus por espécie e condição de decomposição de três espécies de Heliconia (H. episcopalis, H. e H. spathocircinata x matenensis) e se isso influência no tempo de desenvolvimento destas moscas.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Rio Doce (PERD), o maior remanescente de Mata Atlântica de Minas Gerais, com aproximadamente 36.000 ha. A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual em diferentes níveis de conservação.

Foram oferecidos pseudocaules das três espécies de Heliconia em duas condições de decomposições diferentes (verde e podre). Os pseudocaules do tipo "podre" foram coletados ainda verdes e mantidos em caixas de papelão seladas com feltro para evitar contato com insetos durante 15 dias. Os pseudocaules verdes foram coletados minutos antes do início do experimento. Os pseudos-troncos foram cortados em pedaços de 20 cm e dividido em 3 seções contendo 2 peças de cada espécie (um podre e um verde) colocado a 20 m de distância um do outro. As amostras foram deixados na área de 9:00-17:00h, e depois disso, foram recolhidos e levados para o Laboratório de Pesquisas Ambientais em IFMG / OP onde são mantidos em uma incubadora (25 º C) até a eclosão dos adultos. Indivíduos nascidos em laboratório foram separados por sexo, identificadas em nível de espécie utilizando a chave de James McFadden & (1971) e teve o tempo de desenvolvimento calculado.

Para verificar a preferência dos Merosargus e o efeito sobre o tempo de desenvolvimento por espécie e condição de Heliconia foram utilizados ANOVA (Zar, 1984).

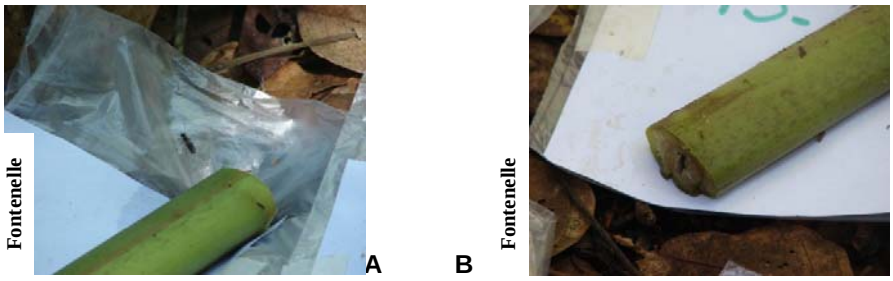


Fig.2: substrato de oviposição A e B

Resultados e discussões

Após três meses de incubação dos pseudocaules na incubadora, foram obtidos 103 indivíduos de Merosargus (54 fêmeas, 37 machos e 12 que não teve relações sexuais identificados, pois apresentam a porção final do abdome danificado). A grande maioria dos indivíduos foram M. azureus (N = 97), mas também houve M. gracilis (N = 3), M. pallifrons (N = 1) e dois indivíduos que não foram identificados porque estavam bastante decompostos.

O número de nascimentos por substrato foi semelhante para as três espécies: H. x matenensis (N = 37), H. episcopalis (N = 33) e H. spathocircinata (N = 33). Em relação ao nível de decomposição, foram obtidos 83 indivíduos em Heliconia verde e 20 nas podres. Devido ao pequeno número de nascimentos de M. gracilis e M. pallifrons, não foi possível realizar testes estatísticos com eles, sendo os testes feitos somente para M. azureus.

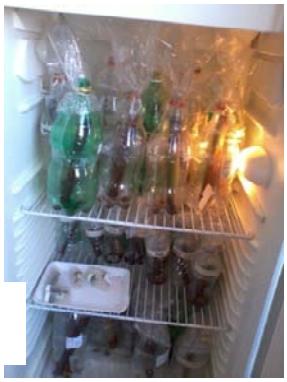
No que diz respeito à preferência de M. azureus pelos substratos oferecidos, foi significativa a preferência por Heliconia verde ($F = 10,1$, $p = 0,008$). No entanto, não houve preferência significativa para todas as espécies de Heliconia ($F = 0,1$, $p = 0,931$) e a interação entre espécie e condição de decomposição não foi significativa ($F = 0,9$ $p = 0,449$). A preferência pela Heliconia verde pode estar relacionada com os compostos voláteis emitidos por esses substratos em relação aos podres. A emissão de compostos voláteis atrai polinizadores e disseminadores de sementes, garantindo a reprodução e sucesso evolutivo das plantas (Pichersky & Gershenzon, 2002).

O teste estatístico mostrou que houve influência significativa das espécies de Heliconia em tempo de desenvolvimento de M. azureus ($F = 27,1$, $p < 0,001$). Moscas que se desenvolveu na H. matenensis x, mostrou menor tempo de desenvolvimento. Este fato pode estar relacionado ao fato de que os híbridos geralmente têm um maior vigor do que as espécies dos pais. Para os insetos, um menor tempo de desenvolvimento assegura uma maior proteção contra os predadores, mas por outro lado, mais tempo de desenvolvimento, reflete em maior tamanho do corpo adulto (Timms, 1998). Como não havia nascimento de M. na H. Episcopalis azereus podre, não foi possível testar a influência do estado de decomposição no desenvolvimento das moscas, no entanto, a análise post hoc mostrou que H. x matenesis podre tinha um tempo de desenvolvimento significativo mais curto que qualquer outro substrato. Além disso, H. Spathocircinata verde mostrou maior tempo significativo de desenvolvimento que qualquer outro substrato.

A interação de espécies de Heliconia e o estado de decomposição não foram significativos (F = 0,4, p = 0,519).

Assim, apesar das plantas verdes atrairem mais as fêmeas, o melhor substrato, considerando apenas o tempo de desenvolvimento foi o substrato podre.

É importante ressaltar que a medição do tamanho do corpo dos insetos serão colhidas e analisadas em relação ao tempo de desenvolvimento para que tenhamos resultados mais complexos sobre a influência do substrato sobre o desenvolvimento larval.



Mota

Mota.

Fig. 3. Incubadora onde são mantidos os insetos até emergencia dos adultos Fig.4. Coleta para análise estatística

Conclusão

Até o presente, o estudo mostra que a preferência significativa de M. azureus por substratos verdes, pode estar relacionada com a emissão de compostos voláteis, uma vez que os pseudo-caules verdes foram cortados e imediatamente exposto para os Merosargus. Foi também significativa a influencia das espécies de Heliconia em tempo de desenvolvimento, que é menor em H.X matenensis. A Preferência não parece ser no sentido do recurso de melhor qualidade. É possível que outras pressões seletivas possam estar operando na escolha de substrato para esta espécie, como evitar a concorrência, usando um recurso de pior qualidade.

Referências:

BERRY F. & KRESS W.J. 1991 **Heliconia: an identification guide.** Washington: Smithsonian Institution Press 334p.

CASTRO, N.R; COÊLHO, R.S.B.; LARANJEIRA, D.; PIMENTEL, R.M.M. & FERREIRA, C.F. 2010. **Murcha de fusário em helicônia: fontes de resistência, método alternativo de detecção e defesa estrutural.** Summa Phytopathol, Botucatu, v. 36, n. 1, p. 30-34.

FONTENELLE, J. C. R. 2007. **Discriminação entre Tipos Florestais por Meio da Composição e Abundância de Diptera**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

GALANTE, E. & MARCOS-GARCÍA, M.A. 1997. Detritívoros, Coprófagos y Necrófagos. Bol.S.E.A., 20: 57-64.

JAMES, M.T. & McFADDEN, M.W. 1971. The genus *Merosargus* in Middle America and the Andean Subregion (Diptera: Stratiomyidae). **Melanderia**, 7(2): 1-76.

KIRCHOFF, B.K. 1992. **Ovary structury and anatomy in the Heliconiaceae and Musaceae (Zingiberales)**. Canadian Journal of Botany. 70:2490-2508

SEIFERT, R.P. & SEIFERT, F.H. 1976. A community matrix analysis of *Heliconia* insect communities. **The American Naturalist***, 110*: 461-483.

PICHERSKY e. & GERSHENZON, J. 2002. **A Formação e função dos compostos voláteis de plantas: perfumes para a atração de polinizadores e de defesa**. Curr Opin Usina Biol **5:** 237-243

SEIFERT, R.P. & SEIFERT, F.H. 1979. A *Heliconia* insect community in a Venezuelan cloud forest. **Ecology***, 60*(3): 462-467.

SIMÃO, D.G. & SCATENA, V.L. 2004. **Morfoanatomia das brácteas em *Heliconia* (Heliconiaceae) ocorrentes no Estado de São Paulo, Brasil**. Acta Botanica Brasílica, São Paulo, v.18, n.2, p.261-270.

THORNHILL, R. & ALCOCK, J. 1983. **The evolution of insect mating systems.** Cambridge: Harvard University Press, 547 pp.

TIMMS, R. 1998. Size-independent effects of larval host on adult fitness in *Callosobruchus maculatus*. Ecol. Entomol. 23: 480-483.

WOODLEY, N.E. 2001. A world catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera). **Myia 11**: 1-473.

ZAR, J.H. 1984. **Biostatistical Analysis**. 2ª ed. Prentice-Hall, Inc., New Jersey. 718 p.

ZUCOLOTO, F.S. 1991. **Effects of flavour and nutritional value on diets selection by *Ceratites capitata* larvae (Diptera: Tephritidae)**. *J Insect Physiol 37*: 21-25.

INVENTÁRIO DOS LADRILHOS HIDRÁULICOS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS DE OURO PRETO

Mascarenhas, Alexandre Ferreira[1]
Roiko, Patrícia[2]

INTRODUÇÃO

O presente projeto tem como objetivo inventariar os ladrilhos hidráulicos existentes nas edificações históricas em seus espaços internos ou externos na cidade de Ouro Preto. Esses ladrilhos são elementos arquitetônicos decorativos, geralmente encontrados nos pisos em um grande numero de construções.

Ouro Preto sempre foi valorizada pela sua arquitetura religiosa e civil do período colonial. As "novas" tendências da arquitetura chegaram ao Brasil com a família real a partir de 1808. Novos costumes, novas formas de habitar e ornamentar as cidades vieram com a corte. A introdução das linhas de transporte ferroviário no país facilitou a chegada das novidades ao interior. Foi o caso de Ouro Preto, Cachoeira do Campo entre outras cidades do interior do estado de Minas Gerais.

O gosto por uma arquitetura mais "sofisticada e elegante" se apresenta à sociedade. A introdução do ladrilho hidráulico, do vidro, do ferro e da ornamentação em argamassa faz parte do novo conceito de edificar e, além disto, os beirais e águas dos telhados são escondidos, removidos e\ou substituídos por platibandas.

No final do século XIX a capital é transferida de Ouro Preto para Belo Horizonte.

A cidade histórica recebe, portanto contribuição da arquitetura neoclássica e eclética. A partir de meados do século XIX e durante aproximadamente 80 anos, Ouro Preto apresenta um grande numero de ladrilhos hidráulicos que fazem parte de um novo conceito e nova tecnologia de construir e viver. Esta contribuição estética é visível, uma vez que algumas construções históricas cujos pisos em madeira – tábua corrida - foram substituídos por ladrilhos hidráulicos, sobretudo naquelas áreas onde seriam "inseridas" a cozinha, áreas de serviço ou banheiros, conhecidas como áreas molhadas.

Este trabalho de pesquisa pretende, portanto, construir um inventário dos ladrilhos hidráulicos, bem como determinar sua classificação quanto sua tipologia, desenho, cor e tamanho; resgatando e revalorizando esta técnica construtiva e ornamental que se faz presente durante um período singular da história da arte e da arquitetura no Brasil, especificamente em Minas Gerais na cidade de Ouro Preto.

[1] Doutorando pelo Departamento de Pós-Graduação de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais NPGAU-EA-UFMG, mestre em "Patologias de Estuques ornamentais de edificações históricas" pelo Departamento de Engenharia Civil da UFF, especialista em conservação e restauro de ornamentos históricos, Professor efetivo do IFMG, campus Ouro Preto para o Curso Superior em Tecnologia em Conservação e Restauro.
[2] Graduando em Conservação e Restauração de bens Imóveis no IFMG. Neste instituto, atualmente, desenvolve um projeto de inventário dos ladrilhos hidráulicos de edificações históricas de Ouro Preto, orientada pelo Prof. Msc Alexandre Mascarenhas.

MATERIAIS E METÓDOS

A pesquisa foi iniciada com um levantamento da história e surgimento dos ladrilhos, no qual, devido à falta de material especifico impresso as fontes foram retiradas em sua maioria de acessos realizados em sitio eletrônicos e posteriormente contactados por e-mail, contribuíram para um levantamento das fábricas ainda em atividade em todo Brasil principalmente no estado de Minas Gerais.

Foi definido um percurso a ser realizado através da importância histórica da região, onde as ruas inventariadas fazem parte do caminho tronco de Ouro Preto onde está inserido o arruamento a partir do qual a cidade teve seu desenvolvimento.

Com a definição do caminho a ser percorrido se adaptou um mapa digitalizado em Auto Cad, fornecido pela Secretaria de Patrimônio Municipal, com as edificações da cidade de Ouro Preto.

Com o objetivo de facilitar a leitura dos dados recolhidos foi criado uma legenda para as visitas em campo que se compõe de três opções: edificação que possui ladrilho hidráulico, edificação que não possui ladrilho hidráulico e edificação sem acesso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As visitas vem sendo realizadas no período diurno, nas edificações que compõem o caminho tronco que estão contidas desde o bairro Cabeças, passando pelo Rosário, Pilar, Centro, Antônio Dias, Alto da Cruz até o bairro das Dores.

A abordagem é feita com a identificação do bolsista, explicando o motivo da pesquisa, identificando se as edificações possuem ou não ladrilhos em seu interior ou exterior, e, em caso afirmativo e conforme a autorização do proprietário do imóvel, o(s) ladrilho(s) é(são) fotografado(s) utilizando-se uma escala ao lado para posterior desenho. O ambiente em que o ladrilho está inserido é fotografado também, assim como a fachada do imóvel.

Os horários mais convenientes para as visitas técnicas de cada tipologia de edificação podem variar, sendo que nas residências é mais conveniente na parte da manhã, até 11h e depois do horário do almoço, até o horário em que ainda haja luz suficiente para fotografar os ladrilhos sem a necessidade de utilização do flash na máquina fotográfica. Observa-se a necessidade de retornar em algumas edificações outras vezes em sábados ou domingos devido a uma quantidade de residências em que os moradores trabalham em horário comercial e só se encontram nos finais de semana. Nas áreas comercias é conveniente ir em horário comercial, munido de uma identificação fornecida pelo professor orientador do projeto onde consta os dados da instituição de ensino vinculada com a pesquisa, a identificação do projeto e a identificação do bolsista para que o mesmo possa ter acesso ao imóvel; nos imóveis institucionais é conveniente também estar munido da identificação e ir em horário comercial; e finalmente nas edificações de caráter religiosos é apropriado ir até as 16h.

As fotografias são tratadas no computador pelo programa Photoshop para correção de tamanho, níveis de iluminação que podem variar conforme a quantidade de luz no ambiente e para obter uma melhor qualidade gráfica das fotos que serão inseridas em suas respectivas fichas.
Cada imóvel que possui um ou mais tipos de ladrilhos é identificado com um número e cada ladrilho encontrado é fichado em um arquivo utilizando o Corel Draw, onde recebe vários tipos de definição quanto as suas características abaixo citadas:

- Tipologia: floral, geométrico ou liso
- Cores: definidas a partir do padrão Pantone
- Estado de conservação
- Localização: cada bairro é representado por um cor.

Cada ficha possui a identificação da instituição, do nome do projeto, nome do orientador e bolsista na parte superior; na parte central da ficha ficam o desenho do ladrilho em preto e branco com suas medidas principais, desenho colorido, foto do ladrilho, foto do ambiente em que ele é encontrado na edificação, mapa resumido da localização da edificação com escala gráfica, tipologia, cores, estado de conservação e definição do imóvel quanto sua tipologia podendo ser:

- Residencial;
- Comercial;
- Institucional;
- Religioso.

Na parte inferior da ficha inserimos o endereço, identificação do número do imóvel e identificação do número do ladrilho.
Durante este processo de visita, podemos nos deparar com uma porcentagem de imóveis em que não é possível ter acesso devido o mesmo se encontrar fechado ou abandonado; sendo em sua maioria residenciais.
Outra dificuldade identificada foi o não conhecimento dos moradores ou comerciantes de saber o que é um ladrilho hidráulico, devido a esse fato, nas visitas aos imóveis é levado uma folha em formato A4 com fotos de ladrilhos para melhor compreensão.
Há muitas edificações onde os proprietários | usuários relatam que havia ladrilhos hidráulicos, mas que em determinada época houve uma reforma onde estes foram substituídos por revestimentos cerâmicos.
A pesquisa já possui 60 ladrilhos identificados em 40 edificações, onde através de uma analise inicial pode-se concluir que estes são em sua maioria de padrão floral, que nas edificações onde eles são encontrados há quase sempre três tipos de ladrilhos; podemos observar também que existe uma repetição de padrão em alguns imóveis, porem com cores diversas e que o estado de conservação dos mesmos é relativamente bom.
O objeto final da pesquisa irá conter introdução, conceituação histórica dos ladrilhos hidráulicos, identificação e ilustração do método de produção dos ladrilhos, inventário das fábricas em atividade, fichas

individuais de cada ladrilho, análise dos dados coletados, discussão dos resultados obtidos pelas pesquisas teóricas e práticas em formato de texto histórico, técnico e gráfica - imagens e gráficos que ilustrem os tipos de ladrilhos, mapas de representação do caminho percorrido, conclusão e bibliografia.

CONCLUSÃO

Os estudos ainda estão em processo de desenvolvimento sendo necessário completar as visitas técnicas para obter dados de todo o caminho escolhido para poder elaborar um material técnico de qualidade que represente a realidade do ladrilho hidráulico nas edificações de Ouro Preto. Os bairros Cabeças, Rosário e Pilar já foram visitados e as fichas correspondentes aos ladrilhos encontrados já foram produzidas; o bairro Centro está com a catalogação em andamento e em seguida os bairros Antônio Dias, Dores e Alto da Cruz serão catalogados.

Pretende-se ao final desta pesquisa a publicação do inventário destes elementos que integram um projeto maior que contempla ainda os ornamentos em argamassa e os elementos decorativos em metal.

BIBLIOGRAFIA – Sítios eletrônicos visitados

Arte em Ladrilhos. Disponível em < http://www.arteemladrilhos.com.br> Acessado em: 05/04/2011.

Fabrica de Mosaicos. Disponível em < http://www.fabricademosaicos.com.br> Acessado em 05/04/2011.

Ladrilart – Ladrilhos Artesanais Ltda. Disponível em < http:// www.ladrilart.com.br> Acessado em 05/04/2011

Ladrilhos Petrópolis. Disponível em <http:// www.ladrilhospetropolis.com.br> Acessado em 07/04/2011

Dalle Piagge. Disponível em <HTTP:// www.dallepiagge.com.br> Acessado em 05/04/2011

Ladrilhos Artesanais. Disponível em <HTTP:// www.ladrilhosartesanais.com.br> Acessado em 05/04/2011

Ladrimax. Disponível em <HTTP:// www.ladrimax.com> Acessado em 06/04/2011

Ladril. Disponível em <HTTP:// www.ladril.com> Acessado em 12/04/2011

São Francisco – Ladrilhos Hidraulicos. Disponível em <HTTP:// www.ladrilhohidraulico.com.br> Acessado em 06/04/2011

Ornatos Nossa Senhora da Penha. Disponível em <HTTP:// www.ornatos.com.br> Acessado em 06/04/2011

Fábrica de Ladrilhos Ladrilar. Disponível em <HTTP:// www.ladrilhosbarbacena.com.br> Acessado em 12/04/2011

Vitorelli Ladrilhos Hidraulicos. Disponível em <HTTP:// www.vitorelliladrilhos.com.br> Acessado em 06/04/2011

Ladrilhos São José. Disponível em <HTTP:// www.ladrilhossaojose.com.br> Acessado em 12/04/2011

"O ENSINO DE SOCIOLOGIA NA ÁREA ADMINISTRATIVA DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE OURO PRETO (2006 – 2011)"

SILVA, João Carlos de Carvalho [1]
LEONEL, Guilherme Guimarães [2]
SILVEIRA, Lidiane Nunes da [3]

INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa é apresentado como uma proposta de continuidade e aprofundamento do projeto **"O Ensino de Sociologia na área administrativa da Superintendência Regional de Ensino de Ouro Preto (2006-2010").** Tal pesquisa surgiu primeiramente da meta de levantamento dos dados quantitativos envolvendo a implantação da Sociologia ao longo dos últimos 5 anos na SRE-Ouro Preto. Os dados levantados permitiram desenhar um panorama mais geral da implementação de tal disciplina ao longo da última meia década dentro da área administrativa da Superintendência Regional de Ouro Preto, considerando principalmente os últimos 2 anos e meio de obrigatoriedade (e seu respectivo impacto) nos currículos do ensino médio.

O projeto de 2010 surgiu também com um objetivo específico: o de promover ações de pesquisa que funcionassem de forma a contrabalancear uma perspectiva analítica meramente quantitativista do panorama de implementação da Sociologia na região. Houve, assim, a realização de 5 entrevistas temáticas em profundidade com professores atuantes no ensino da Sociologia em escolas da região.

Tornou-se necessário, nesta continuidade da pesquisa, que aqui se propõe (2011-2012), ampliar e aprofundar o escopo das entrevistas realizadas e transcritas até o momento, estendendo-as a municípios, perfis de escolas e professores ainda não contemplados na 1ª etapa. Essas cidades são: Acaiaca, Itabirito e Diogo de Vasconcelos.

É também importante frisar a importância da perspectiva analítica como enfoque principal da pesquisa de (2011-2012), que parte da necessidade que os atores sociais (professores) falem por eles mesmos de suas próprias experiências didáticas e escolares no ensino de Sociologia.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODARES, Bolsista PIBIC; e-mail: jccarvalhosilva@gmail.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Professor/Orientador CODACIS; e-mail: guilherme.leonel@ifmg.edu.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODACIS, Professora/Co-orientadora; e-mail: lidiane.nunes@ifmg.edu.br

Considerar que a prática de ensino de Sociologia deve levar em conta as variadas dimensões do processo escolar não significa subestimar os problemas específicos que envolvem o ensino no Brasil. Apenas ouvindo os principais atores sociais responsáveis pela implementação obrigatória da Sociologia nas séries do Ensino Médio é que se pode entender de fato como tal ensino vem se estruturando e em quais condições. Dessa forma, a pesquisa visa compreender como vem se dando a formação dos parâmetros curriculares, a transposição dos conteúdos, o desenvolvimento de metodologias apropriadas, a elaboração de materiais didáticos, assim como as questões ligadas ao planejamento e à avaliação do ensino.

MATERIAIS E METÓDOS

A História Oral é um procedimento metodológico que busca, pela construção de fontes e documentos, registrar através de narrativas induzidas e estimuladas, testemunhos, versões e interpretações sobre a história em suas múltiplas dimensões: factuais, temporais, espaciais, conflituosas e conceituais. Estruturada sobre o *método qualitativo*, a História Oral está, sobretudo, pautada na singularidade dos eventos e fenômenos analisados e na não-compatibilidade com as generalizações. Sua utilização, como lembra Delgado (2008), situa-se no terreno da contra-generalização, contribuindo para relativizar os conceitos e pressupostos que tendem a universalizar e generalizar as experiências humanas. Na perspectiva da História Oral a memória é a base para a construção de identidades e solidificadora de consciências individuais e coletivas.

A pesquisa nesta segunda etapa visa à realização de entrevistas em profundidade de História Oral temática junto aos professores (cerca de 10) responsáveis pelo ensino de Sociologia em escolas dos municípios de Acaiaca, Itabirito e Diogo de Vasconcelos; a compreensão do contexto no qual se desenvolve o trabalho de tais profissionais, estendendo seu olhar analítico à escola, usando referenciais etnográficos da observação participante, compreendendo a relação entre a estrutura e projeto pedagógico das escolas e as condições de ensino da Sociologia no momento; o estabelecimento de características do perfil acadêmico e profissional do docente que vem atualmente trabalhando com o ensino de sociologia na região; a formação de arquivo de entrevistas que permita sua sistematização e disponibilização desse tipo específico de documento à comunidade científica.

RESULTADOS

Ampliação e aprofundamento da pesquisa qualitativa (incluindo entrevistas em profundidade e observação participante) do projeto *O Ensino de Sociologia na área administrativa da Superintendência Regional de Ensino de Ouro Preto (2006-2010)* aprovado no Edital 001/2010 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Instituto Federal Minas Gerais – *campus* Ouro Preto

Realização de 6 entrevistas de História Oral temática em profundidade, nos municípios de (Acaiaca, Diogo de Vasconcelos e Itabirito), abordando professores de escolas públicas e privadas, de formações

acadêmicas distintas, que atuem no momento na prática de ensino de Sociologia, assim como outros profissionais da educação envolvidos com a implementação de tal disciplina nos currículos do Ensino Médio na região.

Coleta junto à SEE-MG de dados do Censo Escolar (a ser realizado em 2011), concernentes ao ensino de Sociologia/História/Geografia/Filosofia, nos municípios integrantes da área administrativa da SRE-OP. Desta forma amplia-se também o recorte cronológico de análise dos dados quantitativos do projeto, já recolhidos e analisados, sendo possível comparar a amostragem de 2011 com a referente aos 5 anos anteriores (2006-2010).

Utilização da perspectiva etnográfica das observações da pesquisa de campo procurando compreender como melhor os próprios atores sociais falam em seus nomes e em nome de suas próprias experiências – neste caso o trabalho com o ensino de Sociologia no Ensino Médio de Escolas Públicas e Particulares da região.

DISCUSSÃO

A discussão sobre a formação do professor de Sociologia é bastante oportuna, sobretudo neste momento em que nos defrontamos com um recente quadro imposto pela legislação de 2008 (Lei 11.684-2008) que estabelece a obrigatoriedade da Sociologia nos três anos do Ensino Médio.

É preciso compreender que o fato de que muitos professores que atuam no ensino de tal disciplina hoje no ensino médio não tem formação específica na área, não anula o processo de ensino-aprendizagem. Obviamente novos parâmetros e regras para o ensino de sociologia vem sendo colocados e demandados pelas políticas públicas de educação e pelo mercado, e a situação do campo educacional brasileiro está se reconfigurando no que se refere a tal área do conhecimento.

A tais profissionais cabe um papel paradoxal: o de contribuir, a partir das perspectivas de suas distintas formações acadêmicas para que o ensino de sociologia se realize, e por outro lado, para que este ensino seja efetuado por aqueles que assim se não se graduaram para tanto. Mas, como já sabemos, há muitos e complexos fatores por trás deste último aspecto que envolvem a afirmação da sociologia como disciplina, assim como a oferta e perfil dos cursos para formação de profissionais de tal área, produção de material didático, condições de trabalho etc. Cabe a nós levantarmos informações sobre como o ensino de Sociologia vem se estabelecendo na região da área administrativa da SRE-Ouro Preto, e quais os perfis (em termos quantitativos e qualitativos) dos profissionais que atuam nesta tarefa.

CONCLUSÃO

As conclusões iniciais acerca do perfil dos professores que atuam na área administrativa da SRE-OP, baseadas nos dados recolhidos pelo Censo da SEE-MG, comprovam o quadro mais geral já constatado por outras pesquisas sobre contextos distintos e mais amplos: há um enorme déficit de professores com

habilitação específica em Ciências Sociais ou Sociologia (o que se agrava mais ainda quando se leva em conta a habilitação em licenciatura). O cenário que se apresenta, portanto, dista dos parâmetros exigidos pelas Diretrizes do MEC e pelos Pareceres do CNE – a habilitação específica para a atuação no ensino da disciplina.

Pode-se já adiantar que a maior parte dos professores licenciados que ministram o ensino de Sociologia o são em alguma "área afim", como História, Geografia, Filosofia, e até Pedagogia ou Letras: tal questão envolve limitações estruturais da conformação histórica do desenvolvimento acadêmico e escolar da Sociologia no país. Não resta dúvida de que essa realidade parece trazer à tona uma série de contradições que precisam ser tratadas tanto pelas instituições de ensino superior responsáveis pela formação do professor, como pelas instituições escolares que já contam com a Sociologia como um componente curricular, e que certamente estão encontrando grandes dificuldades para se ajustar à nova legislação. Cabe também aos pesquisadores da Sociologia e da Educação, que se dediquem a análise de tal cenário que se apresenta.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Parecer CNE/CP 09, de 08 de maio de 2001. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Resolução CNE/CP 01, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF,

BRASIL. Resolução CNE/CES 17, de 13 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Sociais – Antropologia, Ciência Política e Sociologia. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF.

DELGADO, Lucília de Almeida Neves. **História oral**: memória, tempo, identidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

HANDFAS, Anita; TEIXEIRA, Rosana da Câmara. A prática de ensino como rito de passagem e o ensino de Sociologia nas escolas de nível médio. **Mediações**, Londrina, v. 12, n. 1, P. 131-142, jan/jun. 2007.

HANDFAS, A.. Formación de Maestros de Sociología: reflexiones sobre diferentes modelos formativos. In: III Congreso Internacional de Educación, 2009, Santa Fé - Argentina. III.**Congreso Internacional de Educación - Constrcciones y Perspectivas**. Miradas desde y hacia América Latina. Santa Fé - Argentina : UNL, 2009. v. 1.

LEONEL, Guilherme G.; SILVEIRA, Lidiane N.. **O ensino de Sociologia na área Administrativa da Superintendência Regional de Ensino de Ouro Preto (2006 – 2010)**. Ouro Preto: PIBIC/ IFMG- *campus* Ouro Preto, 2010.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. De Perto e de Dentro: notas para uma etnografia urbana. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 17, n. 49, junho 2002.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. **Manual de história oral**. 5ª Ed. São Paulo: Loyola, 2005.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO. DINE. **Número de Escolas, professores, turmas e matrículas segundo município (Sociologia; Filosofia; História e Geografia); Rede Estadual – Modalidade Regular – Ensino Médio – Sociologia**, 2009.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO. DINE. **Número de Escolas, professores, turmas e matrículas segundo município (Sociologia; Filosofia; História e Geografia); Rede Estadual – Modalidade Regular – Ensino Médio – Sociologia**, 2008.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO. DINE. **Número de Escolas, professores, turmas e matrículas segundo município (Sociologia; Filosofia; História e Geografia); Rede Estadual – Modalidade Regular – Ensino Médio – Sociologia**, 2007.

VELHO, Gilberto. Observando o familiar. In: VELHO, Gilberto. **Individualismo e Cultura**: Notas para uma antropologia da sociedade contemporânea. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Ed., 19999.

O ESTILO NACIONAL PORTUGUÊS EM MINAS GERAIS

GONÇALVES, Marice Aparecida[1]
CELESTINO, Maria da Glória[2]
BOHRER, Alex Fernandes[3]

INTRODUÇÃO

O Estilo Nacional Português nasceu em Portugal no final do século XVII. O motivo mais característico do Estilo Nacional é a coluna de fuste espiral, invariavelmente de ordem coríntia ou compósita, com espiras cobertas de parras de uva com suas folhas e cachos. Em Portugal enriqueceram-se os fustes espirais com relevos de pássaros, identificados como fênix, que simbolizam a ressurreição. Também eram encontrados pequenos anjos ou meninos (os putti), fazendo a colheita eucarística.

A cronologia do novo estilo não é muito exata, pois existem exemplares que aparecem anteriores a 1675.

No novo estilo, as colunas envolvem a tribuna e cada uma recebe um arco de meio ponto com os mesmos motivos que as colunas, o que faz a decoração se repetir interrompida somente pelo entablamento. Os arcos concêntricos são ligados pelos raios.

O conceito da unidade, realizado na talha dourada dos retábulos, alargou-se para abranger a capela-mor e, depois, o resto do interior da igreja. Assim, altares, púlpitos, grades e vãos foram ligados por meio de um revestimento de madeira dourada, com os quadros pintados, os azulejos, os relevos e mármores do templo. A igreja "toda de ouro", que daí resultou, foi uma realização sem paralelo no passado e um ideal nunca superado nos estilos sucessivos da arte lusitana. (SMITH, 1963, p. 79)

A mísula, elemento típico e muito plástico, serve de base à coluna. Aos poucos foi incorporada a figura humana, que evoluiu de meninos que parecem anjos a homens atlantes, que parecem sustentar o peso do retábulo.

Em Minas é possível encontrar traços deste estilo em raríssimas peças de fins do XVII. No século XVIII, em especial até 1725, o uso destes retábulos se tornaria provavelmente comum (dizemos "provavelmente" pois, comparativamente com a produção posterior joanina e rococó, poucos retábulos do Nacional Português remanesceram, sendo, sem dúvida, substituídos conforme os novos modismos que se sucederam). (BOHRER, 2010.)

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Curso Superior em Tecnologia de Conservação e Restauro de Bens Imóveis, e-mail: marice203@hotmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAGEO, e-mail: cell@uaivip.com.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODACIS, e-mail: alex_f_bohrer@hotmail.com

A Bacia do Rio das Velhas abriga a grande maioria das peças pertencentes ao estilo de Minas Gerais. São encontrados retábulos em Ouro Preto (sede e nos distritos: Cachoeira do Campo, Glaura, São Bartolomeu, Botafogo), Mariana (sede e no distrito de Camargos), Sabará, Pompéu, Caeté, Raposos, Diamantina e em algumas cidades do Vale do Jequitinhonha.

Esta pesquisa será realizada para que a lacuna deixada na historiografia mineira seja preenchida, através do conhecimento mais aprofundado dos retábulos e igrejas pertencentes ao Estilo Nacional Português. Motivando assim, outras pesquisas a respeito de tão importante período.

MATERIAIS E METÓDOS

Para realizar este trabalho usaremos a infraestrutura ofertada pela instituição (objetos/estrutura que o IFMG já possui):

- Computador;
- Impressora;
- Acesso à internet;
- Máquina fotográfica;
- CDs;
- DVDs;
- Papel A4;
- Traslados às localidades citadas em *Metodologia de Trabalho* (utilizando veículos da instituição).

Subdividimos o projeto em três etapas, sendo a primeira a criação de um acervo fotográfico, a segunda o preenchimento de fichas de catalogação e a terceira a montagem de um banco de dados, todos referentes às capelas, matrizes, retábulos e ornamentos pertencentes ao estilo em estudo.

Serão feitas descrições iconográficas dos retábulos e ornamentos, além de contabilizar quantas igrejas em Minas Gerais contém retábulos pertencentes ao estilo. Em suma, teremos, ao final, um panorama geral da produção artística desse estilo específico, com a geração de dados que possibilitarão inúmeros estudos futuros.

RESULTADOS

Como resultado de nossas pesquisas temos preenchidas as fichas referentes à Matriz de Nossa Senhora de Nazaré, em Cachoeira do Campo, distrito de Ouro Preto; Matriz de São Bartolomeu e a Capela de Nossa Senhora das Mercês, em São Bartolomeu, distrito de Ouro Preto; a Sé de Diamantina; Matriz de Nossa Senhora da Conceição, Capela de Nossa Senhora do Ó e Capela de Santo Antônio do Pompéu, em Sabará; Capela de São José, em Ouro Preto; Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Raposos; Sé de

Mariana; Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Camargos, distrito de Mariana; Matriz de Nossa Senhora da Boa Viagem, em Itabirito.

Cada uma das capelas e matrizes citadas acima possuem um ou mais retábulos pertencentes ao Estilo Nacional Português. Cada uma delas possui uma ficha que apresenta seu histórico e descrição. Cada retábulo possui uma ficha individual com todas as informações referentes a ele. E, finalmente, várias fichas referentes aos seus diversos ornamentos. Que farão parte de um acervo digital quer será disponibilizado via web.

DISCUSSÃO

As informações fornecidas pelas fichas serão armazenadas em um banco de dados, onde serão cruzadas para que possamos descobrir quantos artistas trabalharam em Minas assim como as obras em que trabalharam, quais suas técnicas, os riscos mais utilizados, entre outras informações.

Cada retábulo possui características muito específicas, o que nos possibilita rastrear os artistas. Em São Bartolomeu, podemos notar que mais de um artista trabalhou nos retábulos da matriz. A partir desta informação constatamos que nos retábulos laterais ao lado do arco-cruzeiro foi utilizado o mesmo risco, porém a inventividade e o estilo da talha dos artistas nos possibilitaram a reconhecer suas marcantes diferenças.

Podemos notar também a semelhança da talha dos putins do arco-cruzeiro entre a Matriz de Nossa Senhora de Nazaré e a Capela de Santo Antônio de Pompéu.

Outra constatação é a ocorrência de mascarões em igrejas de talha mais erudita. Como na Matriz de Nossa Senhora da Conceição de Sabará e a Sé de Mariana.

Resumindo, este trabalho irá fornecer diversos dados importantes para o entendimento da produção artística do início da produção aurífera em Minas.

CONCLUSÃO

Os retábulos pertencentes ao Estilo Nacional Português são extremamente importantes para que possamos entender a produção artística do século XVIII em Minas Gerais, pois representam o início da produção artística na região.

O estudo sistemático dos retábulos pertencentes ao estilo irá fornecer dados referentes às irmandades, o que reflete as condições sociais e políticas da sociedade colonial.

REFERÊCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA, Affonso. *Barroco Mineiro* - Glossário de Arquitetura e Ornamentação. Minas Gerais: Fundação João Pinheiro, 1996. CD-ROM.

- BAZIN, Germain. *A arquitetura religiosa barroca no Brasil.* Vol 1. Rio de Janeiro: Editora Record, 1983.

BOHRER, Alex Fernandes. *O Estilo Nacional Português em Minas Gerais*: Abrangência e Modelos. In.: Anais do XXX Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte, Rio de Janeiro, 2011 (no prelo).

- CARRAZONI, Maria Elisa. *Guia dos Bens Tombados do Brasil*. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1987.

- MOURÃO, Paulo Krüger Correa. *Igrejas Setecentistas de Minas***.** 2ª Edição. Belo Horizonte: Itatiaia LTDA, 1986.

- SMITH, Robert C. *A talha em Portugal.* Lisboa: Livros Horizonte. 1963.

PACOTES LEXICAIS DA LINGUA INGLESA EM CORPUS DE APRENDIZES DO ENSINO MÉDIO

CARMO, Kamila Oliveira do [1]
LEITE, Gabriela Maria Ferreira [2]
OLIVEIRA, Shirlene Bemfica de[3]
OLIVEIRA, Tatiane Morandi de[4]
ROSSI, Amanda Mendes de Oliveira[5]

Introdução

O projeto de pesquisa que ora se apresenta foi motivado pela necessidade de compreender melhor o desenvolvimento da interlíngua de aprendizes de inglês como língua estrangeira e a Linguística de Corpus (LC) é a área do conhecimento que possibilita chegar à linguagem produzida pelos alunos por meio da análise dos padrões probabilísticos que se constroem nos contextos de uso (Beber Sardinha, 2000). Por meio desta abordagem foi possível mapear as características do discurso típico de aprendizes iniciantes e a investigação das freqüências dos traços lingüísticos (fórmulas e grupos lexicais), pois a comprovação da freqüência atestada é que levará o pesquisador a probabilidade teórica (Berber Sardinha, 2004). As pesquisas sobre corpora de aprendizes são muito recentes e o caráter inovador deste estudo se deve a "uma grande carência de estudos sobre a interlíngua de aprendizes brasileiros" e de "compilações de corpus de aprendizes no Estado de Minas Gerais" (DUTRA, 2010, p. 03).

A pesquisa em questão apresenta duas orientações: a primeira tem por objetivo fazer um diagnóstico do perfil lingüístico dos aprendizes do Instituto Federal de Minas Gerais a fim de servir de subsídios de ações pedagógicas. Alem disso, temos como objetivos específicos mapear e descrever as fórmulas (*formulaic sentences)* e agrupamentos de palavras (*lexical bundles)* típicos de alunos iniciantes evidenciados em corpus escritos de textos argumentativos. *Formulaic sentences* ou fórmulas são expressões ou sentenças fixas entrincheiradas no discurso do falante (Ellis, 1997). *Lexical bundles, clusters* ou agrupamentos de palavras são as seqüências lexicais mais recorrentes em um registro (Biber et al. 1999, p 13). Essas seqüências e expressões "são bastante salientes devido à sua rigidez e assim se tornam bons padrões para ensinar em aulas de inglês, pois são facilmente notados" (Berber sardinha, no prelo).

A segunda orientação centra-se na participação do bolsista. Neste âmbito, temos o objetivo de promover momentos para que o bolsista seja inserido na prática de pesquisa como principio educativo favorecendo o desenvolvimento da capacidade crítica. Para esta apresentação responderemos aos objetivos que se desdobram nas seguintes perguntas de pesquisa:

1. Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista de fomento interno IFMG. kamila.oliveira.carmo@hotmail.com
2. Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq.
3. Orientadora, Doutora em Estudos Lingüísticos (UFMG), professora de língua inglesa, IFMG-OP - MG, e-mail: shirleneo@ifmg.edu.br, shirleneo@yahoo.com
4. Discente do curso Técnico em Edificações, 2o. ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq. tatiane.morandi@yahoo.com.br
5 Discente do curso Técnico em Edificações, 3o ano integrado, IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista CNPq.

Quais os pacotes lexicais (*lexical bundles)* mais recorrentes em corpus escritos de alunos iniciantes?
Que funções estes pacotes desempenham nos textos argumentativos sobre distúrbios alimentares?

Materiais e métodos

O projeto de pesquisa em questão, de natureza empírica, refere-se a um estudo de caso desenvolvido com a participação de aproximadamente 230 alunos da segunda série distribuídos em quatro turmas do Ensino Médio de um Instituto Federal. As turmas se encontram no segundo ano do nível básico (ano base 2010), tem um encontro semanal (1h e 40 min.) e utilizam o material didático *Straight Foward Elementary*. Durante as aulas são desenvolvidas atividades que contemplam as habilidades de compreensão e produção oral e escrita (*listening, reading, speaking and writing*), além de pronúncia, gramática e vocabulário.
Os dados foram coletados em duas fases. Nesta primeira fase, também foi construído e compilado um Corpus de textos escritos (banco de 230 textos com 160 palavras em cada um) que foi digitado e etiquetado pelos alunos bolsistas seguindo os procedimentos apontados pela Linguística de Corpus. Na segunda fase, a pesquisadora e os bolsistas utilizaram a ferramenta *AntConc* para a identificação das ocorrências das formulas e agrupamentos de palavras. Após a indexação da primeira produção escrita, a pesquisadora (professora das turmas) fará uma intervenção pedagógica com uma atividade baseada em corpora. Na fase final da pesquisa os alunos farão uma nova produção de texto.
Análise e discussão dos dados

A investigação para este trabalho baseou-se em dois corpora sobre distúrbios alimentares. O primeiro com 41 textos e o segundo com 40 textos. Para a observação da macroestrutura do corpus, fizemos a análise da composição do corpus, dos títulos apresentados nos textos e geramos uma lista das palavras mais freqüentes. A maioria dos textos tinha um padrão: definição do problema, apresentação das causas e conseqüências, exemplos e argumento baseados em uma vida saudável. Essa padronização é decorrente da instrução que receberam para a produção do texto.

Percebemos que pela relação token / type, os textos dos alunos não tiveram uma riqueza lexical e atribuímos isso ao nível lingüístico deles e ao vocabulário reduzido que dispõem para a produção escrita. Alem disso, podemos observar, pelo quadro, um aumento reduzido do número de palavras do primeiro corpus para o segundo. Acreditamos que o aumento somente aconteceu devido ao tipo de instrução que eles receberam em relação ao erro. A tendência na maioria dos textos foi simplesmente corrigir os problemas ortográficos e gramaticais como mostra a linha de concordância abaixo.
Corpus 1: This problem is detected by isn of weight excessive the
Corpus 2: This problem is detected by losing weight excessively in a little

Em relação aos títulos, no corpus 1 a maioria dos textos receberam o nome do distúrbio como título, por exemplo: *bulimia, anorexia, night time eating syndrome, childhood obesity, obesity, diabetes, anemia*. Quatro textos receberam outros títulos, como: *Finding a perfect body, Obesity: the big problem, Bulimia: the*

terrible disease, Bulimia: a food disturbance. Um texto recebeu o título de *Introduction* e 5 textos ficaram sem títulos. No corpus 2, quatro textos continuaram sem títulos e a maioria manteve o nome do distúrbio como título.

A respeito da frequência das palavras, observamos que as palavras gramaticais foram as mais freqüentes como em todos os textos deste registro. As primeiras palavras gramaticais que apareceram foram: *the* (749), *and* (493), *to* (354), *a* (350) e *is* (334). *the* a segunda mais frequente é um determinante (*determiner*) que marca os substantivos como referentes de algo ou alguém que assume ser os falantes, leitores ou escritores (BIBER, 2002, p. 70). Após as gramaticais, a primeira palavra lexical é *problem(s)* (212) seguida das palavras *people* (126), *obesity* (91), *eating* (89), *eat* (79), *treatment* (79), *anorexia* e *weight* (72), disease (62), health (44), body e fat (43), family e symptoms (40), que estão bem relacionadas com os assuntos dos textos.

Observamos que os pacotes mais frequentes eram compostos de sintagmas nominais, preposicionados ou de pacotes lexicais desempenhando diferentes categorias fucionais. Por isso, decidimos agrupá-los de acordo com a classificação proposta por BIBER *at al.* (2004); Simpson-Vlach e Ellis (2010) como expressões de opinião, organizadores discursivos e expressões referenciais. Em seguida, discutimos alguns exemplos separadamente.

Pacotes lexicais de opinião

Neste estudo, os alunos exprimiram suas opiniões epistêmicas e atitudinais.

Opiniao Epistêmica

A maioria dos pacotes lexicais que exprimem opinião no banco de dados é construída pelos verbos think e know. Eles são pessoais e, na maioria das vezes, dão a idéia de incerteza. No exemplo do corpus, *the parents do not know that these games are bad for the children* o pacote '*do not know that'* expressa somente incerteza. Agora, os pacotes com *(don't) think* apresentados no quadro abaixo, expressam possibilidade, mas uma falta de certeza, *when the people think are fat and*, *depression to think that was*, *with people that think they are fat.*

É importante observar que esses pacotes assim categorizados podem também desempenhar outras funções. Eles podem servir para identificação referencial ou para introduzir novos tópicos. Todavia, os pacotes epistêmicos impessoais em contraste com os pessoais, expressam mais graus de certeza do que incerteza (BIBER at al., 2004, p 389). O quadro abaixo mostra ocorrências do pacote lexical que exprime opinião atitudinal impessoal *it is necessary to.*

Opinião Atitudinal

Os pacotes lexicais atitudinais foram usados para dar sugestões para solucionar os distúrbios alimentares, para iniciar tópicos e expressar opiniões.

Em nosso corpus, consideramos também os pacotes em que o verbo *have to* foi utilizado com a terceira pessoa para sugerir mudanças. Os diretivos, no geral muito usados na explicação, não foram muito recorrentes no corpus devido a pouca fluência dos alunos na língua e daí a dificuldade em explicar e argumentar sobre os problemas propostos.

Organizadores Discursivos

No corpus, os pacotes lexicais usados para introduzir os assuntos foram usados para dar exemplos, sugestões, para apresentar causas, conseqüências e para argumentar sobre os problemas discutidos. O pacote *in order to* ocorreu 13 vezes no corpus, na maioria dos casos com a função de sugerir mudanças ou solucionar o problema descrito. Neste caso, a configuração foi usada para iniciar a sugestão com a preposição in + substantivo order + preposição to seguido de um verbo. As três palavras tem o sentido de para (for the purpose of) e não são compreendidas separadamente. Houve uma ocorrência em que após o pacote lexical, os alunos colocaram um substantivo no lugar do verbo *in order to the organism not feel the necessity of any vitamin, or protein.* No exemplo, *in order to* tem o sentido de 'para que o organismo não sinta". Esta construção não foi encontrada em nenhum corpus de referencia da língua inglesa. Atribuímos o uso a uma transferência da língua materna.

A segunda subcategoria dos pacotes lexicais organizadores discursivos auxiliam na elaboração e no esclarecimento do tópico. Segundo Biber at al. (2004), os marcadores *you know* e *I mean* são usados como pacotes lexicais, normalmente quando o falante/escritor acredita que a explicação adicional é necessária. Os pacotes *as well as* e *on the other hand* são usados para explicitar comparação e contraste.

Pacotes Referenciais

Os pacotes referenciais geralmente identificam uma entidade ou seu atributo como importantes. BIBER at al. (2004) categorizam quatro subcategorias desse tipo de construção: identificação / foco, indicador de imprecisão, especificação de atributo e tempo/lugar/ referência textual. Há uma discussão sobre considerar somente os pacotes lexicais com três ou mais palavras. O pacote lexical de identificação e foco mais freqüente foi "*is a".* As ocorrências aparecem no início dos textos quando os alunos definem e explicam o problema e ocorrem em duas variedades de padrão: padrão de caracterização e padrão de identificação (BIBER *at al.,* 1999).

Upward collocates: 'is a'
variação: a, an
substantivos: Bulimina is a disease
adjetivos seguidos de substantivos: Bulimia is a psychological disturbance
downward collocates: sempre substantivos

Ambos os padrões contem o verbo cópula (is) e um predicativo expressando o papel semântico de atributo (BIBER *at al.*, 1999, 145). Segundo os autores, as sentenças com padrão de caracterização, tem um participante caracterizado como sujeito e respondem as perguntas 'O que é?', 'Como é?', 'Como mudou?' Nos exemplos dos alunos, a maioria das sentenças segue este padrão no momento em que eles definem o problema, como mostram as linhas de concordância abaixo:

bulimia is a problem related to food compulsion
anorexia is a common problem among population where people make
bulimia is a disease in which the person eat big quantity of food
obesity is a serious problem, caused by the excess of food
bullying is a global problem which can occur anywhere in which
it is a very serious problem and affect

Neste tipo de oração, a propriedade é atribuída ao referente do sujeito. A propriedade pode ser expressa por um sintagma nominal ou adjetivo. O padrão de identificação responde a pergunta 'Qual é?', 'Quem é?'e é formado pelo verbo cópula 'is' e um predicativo do sujeito. O predicativo é um sintagma nominal definido e não um sintagma adjetivo ou sintagma nominal indefinido, como é normalmente o caso do padrão de caracterização (BIBER *at al.*, 1999, 146). Este padrão expressa a identidade entre o sujeito e o predicativo. No banco de textos, o padrão foi recorrente quando os alunos narravam ou apresentavam exemplos dos problemas, como mostram as linhas de concordância.

one example for this case is an adolescent who is a nineteen years old girl
José, 17years old, play basketball. He is a student and suffers from obesity
one example of the problem is a girl whose name is Miriam
Manoela is a 16 years old teen, who had the dream to be a top

A análise feita acima é importante, pois nos leva a compreender melhor a estrutura da explicação, que segundo Sinclair (1991) leva as hipóteses sobre inferências, metalinguagem e a natureza geral da afirmativa lexical. Na primeira parte da explicação temos o tópico da sentença e seu contexto. A segunda parte é um comentário explicatório ou definitório seguido dos operadores.

No corpus, o pacote lexical mais freqüente com 23 ocorrências é o *a lot of* que aponta os atributos da palavra chave especificando quantidades. Ele foi usado para introduzir tópicos e para estabelecer relações lógicas no texto. No entanto, ao analisarmos todas as ocorrências mostradas na barra de rolagem, percebemos que ele também é associado lexicalmente em diferentes pacotes. a lot of (mais 71 ocorrências), a lot (77 ocorrências) e lots of (40 ocorrências).

about the subject and after, analyze a lot of cases choosing one
or this case is: Drink a lot of liquids. Replace sugar for sweetener
Eat a lot of fiber and fruits. Practice exercises.
A lot of soap opera show people
we can say a lot of examples today
got a lot of complications, died in the
has a lot of different causes, among than are culture, anxiety
ate a lot, so after she vomits all that
but without lots of repercussion,

a diabetic and has lots of problems with circulation

O pacote *a lot of* é categorizado como determinante que quantifica o pronome ou os substantivos contáveis e não contáveis. BIBER at al (2004, p. 278). Afirma que *a lot of* é mais comum na conversação e quase não ocorre em textos acadêmicos acreditamos que em nossos textos a ocorrência é alta devido ao gênero artigo de revista que também tem uma ocorrência alta nos dados de Biber.

Os **dêiticos** têm por objetivo localizar o fato no tempo e espaço sem defini-lo. Alguns pronomes demonstrativos podem ser expressões dêiticas bem como certos advérbios. No corpus, o pacote lexical *in the*, foi utilizado 47 vezes, precedido de sintagmas nominais (adjetivos + substantivos) ou substantivos.

a problem that affect many children in the world. Obesity is
very common in the adolescence, mostly in girls that desire a
body can exaggerate a lot of times. In the world we live today
is beautiful, in the fashion world where the models are skinny.
she suffered during a period of life. In the beginning of the suffering
a paranoid. They look themselves in the mirror, and their mind
Nowadays he is well and live happy in the USA. Some people are affected by
The effects over health are problems in the digestive system , points often
height and Divide weight by height, in the case of being above the standard

Conclusão

Este artigo teve o intuito de mostrar que é possível desenvolver pesquisas com alunos do Ensino Médio na área de Lingüística de Corpus. Os bolsistas foram capazes de organizar o corpus, usar os concordanciadores e de identificar padrões de acordo com a categorização proposta por Simpson-Vlach e Ellis, 2010. Atualmente há uma gama de materiais autênticos, corpora e aparatos tecnológicos que auxiliam o professor no preparo e atuação em sala de aula.

Em relação aos pacotes lexicais, foco das análises, observamos nos textos dos alunos iniciantes que, apesar de terem um vocabulário reduzido e pouco conhecimento gramatical, apresenta pacotes lexicais muito usados no contexto da língua dos nativos. Estes pacotes desempenham funções características de textos argumentativos.

Os resultados aqui apresentados precisam ser ampliados através da exploração da frequência de pacotes lexicais em produções de textos de alunos mais avançados do Ensino Médio, através da expansão do

corpus desta natureza, bem como a inclusão de outros registros para comparação. Alem disso, seria louvável a comparação dos resultados com corpora de referência.

Bibliografia

BERBER SARDINHA, A. P. Linguística de Corpus: Histórico e Problemática. In: D.E.L.T.A. v.16, n. 2, 2000, p. 323-367.

_____. Linguística de Corpus. Barueri-SP. Manole, 2004.

_____. *Pesquisa em Lingüística de Corpus com WordSmith Tools* no prelo.

BIBER, D. et all. *Grammar of spoken and written English.* Longman. 1999.

BIBER, D. S.; CONRAD; REPPEN, R. *Corpus Linguistics*: Investigating language structure and use. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

BOGDAN, R. BIKLEN, S*. Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos.* Tradutores: ALVAREZ, M. J. SANTOS, S. B. BAPTISTA, T. M. Portugal: Porto Editora, 1994.

BROWN, J. D. RODGERS, T*. Doing second language research. Oxford: Oxford University Press*, 2002, p.21-78.

DUTRA, D. P. Conscientização lingüística com base em corpora online. Intercâmbio XXI. (no prelo).

_____. Agrupamentos lexicais na escrita de aprendizes brasileiros de inglês: um estudo baseado em corpus. Plano de trabalho apresentado aoPrograma Pesquisador Mineiro. Edital FAPEMIG 03/2010.

DUTRA, D. P.; SILERO, R. P. O uso de for: uma análise de itens linguísticos em corpus de aprendizes. Trabalho apresentado no VIII Encontro de Linguística de Corpus- RJ – UERJ. 2009

GONZÁLES, Z. M. G. Lingüística de Corpus na análise do Internetês. *Dissertação* (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Faculdade de Letras. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

JÁCOME, A. J. P. C. A.; GOMES, N. S. A produção do texto narrativo na escola: influências da oralidade ou modalidade sintática? In: *Revista Philologus.* Ano 10, n. 28, 2004. Disponível em: http://www.filologia.org.br/revista/artigo/10(28)03.htm Acesso em 15/04/2010.

LANGACKER, R. W. Foudations on Cognitive Grammar. Descriptive applications. Standford, CA: Standford University Press, 1987.

SCHÜTZ, R. Interferência, interlíngua e fossilização. Publicado em: 2006 Disponível em: http://www.sk.com.br/sk-interfoss.html Acesso em 26/04/2010.

SCHMIDT, R. Interaction, acculturation and the acquisition of communicative competence: a case study of na adult. In: WOLFSO, N.; JUDD, E. (eds.);*Sociolinguistics and Second Language Acquisition.* Newbury House, 1983, p. 168-169.

SIMPSOM-VLACH, R.; ELLIS, N. An academic formulas list: new methods in phraseology research. In: *Applied Linguistics.* Advance Access Published January 12, 2010, p. 1-26.

PRÁTICA ECOSÓFICA E CIDADANIA AMBIENTAL: DESAFIOS PREMENTES PARA O SÉCULO XXI

BOAVENTURA, Flávio Luiz Teixeira de S.[1]
SILVA, Flávia Cristina Rodrigues da [2]
RÚBIO, Rúbia de Paula[3]

1. INTRODUÇÃO

O cenário do mundo contemporâneo encontra-se em estado de fermentação das rápidas e sucessivas mudanças na cultura, gerando tarefas inéditas para o pensamento. Fluidas, escorregadias e territorialmente movediças, as tecnologias da informação diluíram as fórmulas engessadas da chamada cultura de massa, propiciando o surgimento de um saber em constante transformação. Caminhamos para uma identidade cada vez mais dinâmica e até certo ponto conflituosa, na medida em que ela se insere num campo de forças conceituais, disciplinares e ideológicas a serem reinterpretadas[4].

Assim, parece importante compreender que a ciência e a tecnologia atuais modificaram fundamentalmente a maneira de pensar e de viver do homem contemporâneo, alterando, por conseguinte, suas relações sociais e também sua relação com o meio ambiente. Não custa lembrar, entretanto, que a técnica é um poder cujos desdobramentos nem sempre se manifestam claramente no início do processo, por isso convém não desprezar a sabedoria daqueles que desejam discutir sobre os fins a que ela se destina. Isso implica questionar se o saber técnico deve ser apenas operacional, ou se ele também convida à reflexão crítica a respeito das questões que envolvem a elaboração de projetos, bem como suas viabilidades. Um exemplo atual: hoje, a industrialização não planejada tem transformado o mito do progresso no pesadelo da catástrofe ecológica (veja-se como exemplo o aquecimento global, a extinção de várias espécies, a destruição do solo, as inundações etc.).

Amparado no pensamento de Félix Guattari (1990), este projeto de pesquisa, intitulado *Prática Ecosófica e Cidadania Ambiental: desafios prementes para o século XXI*, visa sublinhar a importância de uma reestruturação dos modos de ser do homem contemporâneo. Manifestando indignação perante a rápida devastação do planeta provocada pelos atuais padrões insustentáveis de consumo, o filósofo francês propõe (em *As três ecologias*) **condutas ecosóficas** que levam em conta três tipos simultâneos de ecologia: a **do meio-ambiente**, a **das relações sociais** e a **da subjetividade humana**. Sua maneira de pensar parece vir muito a calhar nos dias atuais, sobretudo porque a crescente transdisciplinaridade que envolve as questões ambientais emergentes implica uma nova heurística que funcione não como um

[1] Orientador - IFMG – campus Ouro Preto, CODACIS, e-mail: flavio.boaventura@ifmg.edu.br.
[2] Bolsista (CNPq) - IFMG – campus Ouro Preto, Departamento de Geografia, email: flavita_cris@yahoo.br
[3] Bolsista (PIBIT) - IFMG – campus Ouro Preto, Departamento de Geografia, e-mail: rubia.rubio@ipea.gov.br
[4] Ao tratar do que chamou de "estratégias para o próximo milênio", Peter Pál Pelbart comenta que a identidade contemporânea deve ser pensada como subjetividade dinâmica (a ser construída pouco a pouco). Cf. *Vida capital: ensaios de biopolítica*, p. 217.

modelo perfeito e definitivo, mas como uma conexão permanente entre ensino-pesquisa-extensão que esteja disposta a considerar a alteridade, o conflito e a coparticipação cidadã na solução de problemas.

2. METÓDOS

Diante de inúmeros desafios ético-políticos colocados para um século XXI sustentável, consideramos que as questões ambientais precisam ser pensadas de maneira crítica e multidisciplinar, com vistas à criação de uma consciência planetária que tenha o ecodesenvolvimento como baliza para o exercício de uma cidadania plena. Nesse sentido, inicialmente fizemos uma pesquisa de natureza bibliográfica sobre o tema, promovemos grupos de discussão e propusemos práticas ambientais que viesse ao encontro dos objetivos traçados.

3. MATERIAIS

Para o desenvolvimento da pesquisa utilizamos os seguintes materiais: computador, impressora, câmeras digitais, gravadores de áudio, CD/DVD-R, scanner, blocos de anotações, folhas A4, fotocópias, acesso à internet, referências bibliográficas, entre outros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa pesquisa adquiriu diferentes contornos quando se tentou estabelecer um caminho que norteasse o seu desenvolvimento inicial. Nossa reflexão sobre a *ecosofia* fez com que repensássemos nossa própria visão de mundo e que buscássemos outros modos de intervenção em nosso meio de convívio. A pesquisa iniciou-se com uma revisão bibliográfica sobre o assunto. Além de livros sobre o assunto, documentários e vídeos também serviram de arcabouço teórico-crítico. Procuramos pensar maneiras de incentivar práticas de conduta ecosófica, estimulando o desenvolvimento de uma cidadania ambiental planetária. Fizemos encontros, entrevistas, questionários, visitas, filmagens e fotografias, na tentativa de compor um mosaico de ideias que pudesse gerar, em nós, um tipo de pensamento crítico voltado para o problema ecosófico.

Ao longo da pesquisa, as bolsistas, em visita técnica, tiveram a oportunidade de perceber a relação que algumas pessoas possuem com aquilo que, na melhor das hipóteses, é ignorado pela sociedade: o lixo. Em diferentes ocasiões, houve conversas com três associações de catadores da região, quais sejam a ASMARE (em Belo Horizonte), ACMAR (em Ouro Preto) e CAMAR (em Mariana). A partir dessa troca de experiências, compreendeu-se o que representa a coleta seletiva para esses diferentes atores da sociedade. Tivemos a chance de conhecer de que forma se dá essa relação, que tipo de contornos ela adquire, na medida em que se trata de um trabalho ainda concebido preconceituosamente pelas pessoas, a despeito de mobilizar um batalhão de sujeitos. Procurou-se apreender os diferentes perfis daqueles que trabalham com os materiais recicláveis.

Elaborou-se um questionário-roteiro que norteou algumas entrevistas feitas com membros da comunidade do IFMG-OP (professores, estudantes, servidores), a fim de apreender significações que giram em torno do tema “cidadania ambiental”. Fotografias da nossa instituição também foram tiradas, demonstrando que não é preciso ir a outro lugar para verificar a falta de respeito e zelo por aquilo que pertence a cada um de nós. Isso reforça que não se faz educação sem conscientização, nem se conscientiza sem antes educar-se. Relação dialética que grita por existir.

Realizou-se, também, uma entrevista com a nova secretária de Meio Ambiente da cidade de Mariana, Minas Gerais, a engenheira ambiental Luana Cláudia Pereira. Esse referido encontro objetivou compreender algumas atitudes que foram tomadas num plano político em nível municipal, afetando diretamente a CAMAR, uma das associações de catadores visitadas, conforme citamos acima. Resumindo a entrevista em breves linhas: interrompeu-se o recolhimento do material por certo período por problemas burocráticos. De um lado, há a reclamação de que faltou matéria-prima, condenando a renda obtida por esse trabalho. De outro, o discurso é o de que não houve falta de material reciclável, pois nesse tempo de não-recolhimento o galpão, já entupido, não havia sido esvaziado.

Procurou-se também conhecer de perto uma interessante iniciativa de incorporar, a uma festividade popular – o Carnaval –, temas necessários à conscientização das pessoas, sob o enredo “Ribeirão do Carmo: águas de ouro, águas de lixo”. Por isso, uma entrevista com a organizadora da Escola de Samba Morro da Saudade, Débora Fernandes dos Santos, foi realizada.

Apropriando-nos de novas tecnologias, criamos, por fim, um canal online de interação e construção de novos saberes e práticas: iniciamos o desenvolvimento de um blog que convergisse nossos desafios e descobertas, compartilhando nossas experiências com os interessados. Blog esse que está regido pela inclinação em “tolher a falta de graça e a passividade ambiente” (Guattari, 1990, p.56), aproveitando a deixa de que é necessário repensar e transformar nossas cômodas práticas. Seu endereço eletrônico é o http://ecosofia-ifmg.blogspot.com .

6. CONCLUSÃO

A partir das reflexões realizadas, observamos que falar em *ecosofia* sem ao menos reconhecer seus desafios seria o mesmo que reproduzir os discursos vazios já tão comuns que giram sobre o tema pesquisado. A bibliografia lida e as tentativas práticas de interferência em nosso meio proporcionaram diferentes oportunidades de entendimento da própria pesquisa empreendida, confirmando que as práticas ecosóficas não são receitas predeterminadas. São, ao contrário, condutas construídas de maneira coparticipativa e pautadas em uma ética planetária que reúne, simultaneamente, as *três ecologias* propostas por Guattari: a da subjetividade humana, as das relações sociais e a da relação com o meio em que se vive.

REFERÊNCIAS

GUATTARI, Félix. *As três ecologias*. Trad. Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 1990.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Record, 2000.

PELBART, Peter Pál. *Vida capital: ensaios de biopolítica*. SP: Iluminuras, 2003.

WALDMAN, Maurício. *Lixo: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos*. São Paulo: Cortez, 2010.

DOCUMENTÁRIOS

Estamira (Brasil, 2005, 115 min., Dir. Marcos Prado).

Encontro com Milton Santos ou o Mundo global visto do lado de cá (Brasil, 2006, 89 min., Dir. Silvio Tendler).

Ilha das flores (Brasil, 1989, 13 min., Dir. Jorge Furtado).

PRINCÍPIOS BIOCLIMÁTICOS PARA O PROJETO DE EDIFICAÇÕES EM OURO PRETO / MG

ROCHA, Jozielle Marques da [1]
GOMES, Adriano P. [2]

INTRODUÇÃO

Um projeto arquitetônico deve se adaptar às características do meio em que está inserido. De acordo com Romero (1998), os exemplos de boa arquitetura, representados pelas construções e traçados primitivos, são realizações que evidenciam um profundo conhecimento do lugar da implantação do projeto. Dessa forma, se forem estabelecidos princípios que considerem as inter-relações do ambiente com o espaço construído, estar-se-ia contribuindo para a construção de edificações com adequação térmica e salubridade ambiental.

Dessa forma, a qualidade ambiental dos espaços habitacionais está intimamente relacionada a uma resposta adequada aos condicionantes climáticos do local onde a edificação estiver inserida. Para se obter condições de conforto compatíveis com as exigências dos usuários e racionalizar o consumo de energia, é necessário tratar a questão do projeto bioclimático desde a concepção arquitetônica.

Várias estratégias como os dispositivos de proteção solar (brises), novos sistemas de fechamento, elementos arquitetônicos que melhorem as condições da ventilação natural, novos materiais isolantes podem ser utilizados, dependendo dos condicionantes climáticos.

Por outro lado, o desconhecimento das estratégias passivas de condicionamento pode gerar edificações com problemas ambientais, como por exemplo, o aquecimento ou resfriamento excessivo, ou a criação de fungos na face interior das paredes. Neste sentido, é comum encontrarmos moradores e estudantes na cidade de Ouro Preto / MG se queixando do mofo nas paredes e da falta de insolação dos ambientes. Não se trata de uma conseqüência do clima do local; na verdade, trata-se da falta de adequação aos condicionantes climáticos locais.

Tendo em vista estas considerações, esta pesquisa parte do reconhecimento de que a má qualidade das edificações residenciais populares em Ouro Preto está ligada, em sua maioria, ao desconhecimento de técnicas construtivas, vernaculares ou acadêmicas, que proporcionem conforto higrotérmico (umidade e temperatura) nos ambientes.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as práticas de projeto que promovam edificações eficientes em Ouro Preto / MG sob a ótica do conforto higrotérmico. É de grande importância a criação de um arcabouço teórico sobre boas práticas construtivas em Ouro Preto, pois muitos moradores da cidade se queixam de problemas que poderiam ser resolvidos na fase projetual, como problemas com umidade excessiva, má ventilação dos ambientes, mofo nas paredes, iluminação natural insuficiente e outros.

[1] Discente do Curso Técnico em Edificações, 3º ano integrado, IFMG-OP, e-mail: jozielleguidini@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODADES, e-mail: adriano.gomes@ifmg.edu.br

MATERIAIS E METÓDOS

Algumas metodologias diretas de bioclimatologia aplicada às edificações utilizam cartas bioclimáticas. Essas cartas associam o comportamento climático do entorno e as estratégias indicadas para cada período do ano com uma zona de conforto térmico. Por meio da avaliação dos dados climáticos (temperatura de ar, umidade relativa, pressão barométrica e outros) inseridos na carta, pode-se obter as estratégias de projeto mais indicadas para adaptar a edificação ao clima local.

A partir de análises realizadas por Goulart *et al*. (1994), concluiu-se que a metodologia mais apropriada ao clima tropical era a carta bioclimática de Givoni para países em desenvolvimento. A carta adotada para Ouro Preto relaciona a temperatura do ar e a umidade relativa a fim de se obter estratégias de projeto para cada zona do diagrama.

O método empregado nesta pesquisa é o trabalho exploratório constituído por pesquisa bibliográfica e estudos de caso. O desenvolvimento deste trabalho abrange seguintes etapas:

Análise bioclimática (Etapa cumprida). A partir dos dados climáticos coletados no ano de 2011 pela estação meteorológica da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, de responsabilidade do Prof. Dr. Henor Artur de Souza, definir as estratégias de projeto adequadas ao clima local, por meio da análise da carta bioclimática _Como os dados climáticos ainda não foram tratados, a caracterização do clima foi realizada por meio da análise de dados simplificados fornecidos pela Prefeitura de Ouro Preto.

Avaliação bioclimática (Em andamento). Nesta etapa, é feita uma revisão bibliográfica sobre as estratégias passivas de projeto que proporcionem conforto ambiental na região.

Estudos de caso (Em andamento). Na revisão de literatura, também é feito um estudo sobre as técnicas construtivas utilizadas na formação de Ouro Preto que buscavam a eficiência higrotérmica. É realizada a leitura e o fichamento da bibliografia levantada e adquirida no decorrer da pesquisa.

Análise e discussão dos resultados. Nesta etapa, será feito um cruzamento dos dados para análise em forma de *croquis*.

Elaboração do Manual. Por último, a formulação das recomendações técnico-construtivas o projeto de edificações eficientes em Ouro Preto.

RESULTADOS PARCIAIS

A análise das práticas de projeto que promovem edificações eficientes se inicia com a caracterização do clima local. Segundo o Setor Operacional da Prefeitura de Ouro Preto / MG (2011), o clima da cidade é o tropical de altitude úmido, característico das regiões montanhosas, com chuvas durante os meses de dezembro a março e geadas ocasionais em junho e julho. Os ventos predominantes são de sudeste para noroeste e a umidade relativa do ar média é de 65 %. A temperatura anual média é de 17,4 °C, sendo janeiro o mês com o valor máximo da temperatura do ar (28°C) e julho com o valor mínimo (4°C). A média das temperaturas máximas é de 22,6 °C e a média das mínimas 13,1 °C.

Inserindo os dados climáticos (temperatura e umidade) na carta de Givoni para países em desenvolvimento, obtiveram-se as zonas do diagrama afetadas e as respectivas estratégias que podem proporcionar conforto térmico considerando o clima de Ouro Preto / MG.

Observou-se que um grande percentual das variáveis climáticas se encontrou na zona de conforto térmico. Este comportamento ocorreu, principalmente, devido ao uso de dados com valores médios. Mas, as edificações serão menores adaptadas ao clima local, se atenderem às estratégias identificadas na carta: ventilação (zona 2), massa térmica/aquecimento solar (zona 7) e aquecimento solar passivo (zona 8). Dentre as estratégias recomendadas, a massa térmica para aquecimento é a mais solicitada.

DISCUSSÃO

A seguir, apresenta-se uma breve discussão das estratégias bioclimáticas propostas para a região de Ouro Preto / MG com o referencial teórico consultado até o momento.

A ventilação é o meio essencial para a manutenção da qualidade e renovação do ar interno, sendo responsável pela refrigeração e diluição dos poluentes. Uma boa ventilação contribui para a saúde e conforto dos ocupantes. Tal é sua importância, que se tornou nos últimos vinte anos uma ciência entre os projetistas (BITTENCOURT, 2006).

Em algumas regiões do Brasil, o ar condicionado pode ser substituído por um sistema de ventilação natural como estratégia de resfriamento, desde que bem projetado. Janelas amplas, mas sombreadas; venezianas móveis e elementos vazados como os cobogós proporcionam altas taxas de ventilação e controle da incidência da luz natural, sendo capazes de satisfazer as exigências de conforto térmico.

Várias estratégias podem ser utilizadas para propiciar uma ventilação mais adequada aos ambientes. A ventilação cruzada é uma dessas estratégias e é obtida por aberturas em paredes opostas ou adjacentes. Uma pressão positiva do vento em uma fachada e negativa em outra, provoca um movimento de ar através do ambiente, no sentido da alta para baixa pressão. É possível aplicar de forma aproximada métodos para visualizar onde existem pressões altas ou baixas pressupondo como será a ventilação, que é dependente da quantidade de pressão, velocidade e da altura das janelas para se obter correntes cruzadas (CORBELLA; YANNAS, 2003).

As divisões internas têm um grande efeito em relação ao padrão do fluxo de ar. A má disposição das divisórias internas pode implicar em taxas médias de ventilação muito baixas. Segundo Lamberts (1997), projetando espaços fluidos e expondo mais a edificação as brisas do verão, pode-se melhorar o desempenho da edificação não somente em relação à ventilação, mas também no aumento da luz natural e nos ganhos de calor.

Deve-se pensar nas entradas e saídas de ar dos ambientes. As janelas situadas a meia altura impedem a saída do ar quente próximo a laje. Aberturas de entrada maiores que as saídas reduzem o fluxo de ar, embora propiciem uma distribuição mais uniforme da velocidade do ar dentro do ambiente. A saída do ar no ambiente é tão importante quanto a entrada. Aberturas na parte mais alta da parede (no nível do forro) facilitam a saída do ar quente (MONTENEGRO, 1984).

A escolha do tipo de esquadrias também influencia no conforto térmico dos usuários. Além das características importantes como aspectos estéticos, de custos, privacidade e segurança, os condicionantes ambientais também devem ser considerados nesta escolha. De acordo com Cunha (2006), o ideal é que as esquadrias das janelas permitam a ventilação higiênica (próxima ao forro) e de conforto (que interfere diretamente na sensação de conforto dos ocupantes).

Já a massa térmica pode ser utilizada para aquecer ou resfriar os ambientes de uma edificação. Para as condições climáticas de Ouro Preto, a massa térmica para aquecimento é uma estratégia passiva que, se bem projetada, diminuirá a oscilação e aumentará os valores da temperatura interna no período noturno, promovendo conforto ambiental. Construir fechamentos opacos de maior espessura e menor área de aberturas, orientando-as para o sol, é a forma mais simples de usar a massa térmica para aquecimento em uma edificação (LAMBERTS, 1997).

Em locais com temperaturas externas baixas no inverno, como no caso de Ouro Preto, a insolação direta aquece as paredes, que retêm calor. O calor acumulado pelas paredes durante o dia é devolvido ao ambiente interno durante a noite, devido a sua inércia térmica. Esse comportamento dos fechamentos pode ser maximizado por meio de estratégias passivas como na utilização de termoacumulador ou paredes *Trombe*.

Segundo Izard e Guyot (1980), os termoacumuladores são paredes de acumulação com uma película de vidro para evitar a perda de calor por convecção e radiação para o exterior. Esta estratégia permite que o ar quente suba, puxando o ar mais frio pela abertura inferior do sistema, criando uma rede de convecção induzida pelo aquecimento do ar no espaço entre o vidro e a parede.

O ganho de calor é uma condição necessária para se alcançar uma aclimatação dos ocupantes em regiões onde a temperatura está abaixo da faixa de conforto. Outra estratégia de aquecimento passivo dos ambientes é promover o ganho de calor a partir de fontes renováveis como a radiação solar direta.

O aquecimento solar passivo pode ser alcançado pelo ganho de calor direto ou indireto. No ganho de calor direto, a radiação solar penetra diretamente no ambiente interno por meio de janelas, fechamentos de vidro, claraboias ou domos orientados para o sol oeste, aquecendo os ambientes. Conforme afirma Brown (2004), se a edificação for locada de forma que o maior eixo da casa esteja voltado para o sol, o aquecimento solar da edificação será obtido de forma satisfatória. A disposição das paredes internas também deve favorecer a penetração profunda do sol.

No ganho de calor indireto, a radiação solar é captada e posteriormente, distribuída, como nos jardins de inverno. Porém, os excessos de ganhos térmicos podem comprometer o grau de satisfação dos usuários. Os jardins de inverno devem ser ventilados, possibilitando trocas térmicas entre o interior e exterior da edificação, diminuindo os ganhos de calor pelos ambientes internos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se cada vez mais importante considerar os componentes energético-climáticos nas relações que determinam as decisões de projeto, uma vez que o manejo e o controle do consumo de energia na edificação se tornaram uma necessidade em nível mundial e, em especial, no contexto brasileiro.

Ao final da pesquisa, os resultados da análise permitirão a criação de um manual ilustrado de boas práticas construtivas a ser considerado na fase de projeto, estabelecendo estratégias adequadas ao clima de Ouro Preto / MG que garantam conforto higrotérmico nas edificações.

BIBLIOGRAFIA

BITTENCOURT, Leonardo; CÂNDIDO, Christhina. **Introdução à ventilação natural**. 2. ed. Maceió: EDUFAL, 2006.

BROWN, G. Z. **Sol, vento e luz: estratégias para o projeto de arquitetura**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

CUNHA, Eduardo Grala da. **Elementos de Arquitetura de Climatização Natural**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Masquatro, 2006.

GOULART, S. *et al*. **Bioclimatologia aplicada ao projeto de edificações visando o conforto térmico**. Florianópolis: UFSC, 1994. Relatório interno 02/94 - NPC.

IZARD, Jean-Louis; GUYOT, Alain. **Arquitectura bioclimática**. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

LAMBERTS, Roberto. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW, 1997.

MONTENEGRO, Gildo. **Ventilação e cobertas: estudo teórico, histórico e descontraído**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO PRETO / MG – SETOR OPERACIONAL. **Dados climáticos de Ouro Preto / MG**. Ouro Preto: (...), 2011.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: Projeto Editores Associados Ltda, 1998.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS COM ESTRUTURAS POROSAS AUTO-ORGANIZADAS

FARIA, Adriana M. Araújo [1]
NEVES, Bernardo R. A.[2]
SILVA-PINTO, Elisângela.[3]

INTRODUÇÃO

Materiais porosos com estruturas organizadas têm recebido muita atenção nos últimos anos por causa do grande interesse em suas aplicações nos campos da eletrônica, fotônica e engenharia de tecidos (JOANNOPOULOS *et al.*, 1995) .

Existe uma variedade de métodos baseados em autoconstrução para criar estruturas porosas organizadas. Um dos métodos conhecidos pela simplicidade, velocidade e baixo custo de fabricação é o método Figuras de Respiração (FR) (WIDAWSKI *et al.,* 1994).

O método FR utiliza a condensação de gotas de água sobre filmes poliméricos para preparar estruturas ordenadas em forma hexagonal (FRANÇOIS *et al.*, 1995). Controlando alguns parâmetros na preparação dos filmes poliméricos e durante o processo de evaporação do solvente e da água, pode-se controlar o tamanho dos poros formados na superfície do filme (HOA *et al.,* 2006).

No presente trabalho reportamos o processo de preparação e caracterização de estruturas porosas auto-organizadas em filmes de Poliestireno pelo método FR. Os filmes foram preparados com uma solução de Poliestireno (PS) utilizando o solvente Tetrahidrofurano (THF). Os filmes foram depositados sobre vidro pelo método *spin coating*, utilizando um *spinner homemade*, e caracterizados pelas técnicas de Microscopia Óptica e Microscopia de Varredura por Sonda (SPM).

Pretende-se, através deste trabalho, preparar e otimizar o processo de produção de filmes poliméricos de Poliestireno, estudando a influência de vários parâmetros como velocidade de rotação

fotônicos orgânicos.

MATERIAIS E METÓDOS

Inicialmente, foi realizada a clivagem e limpeza dos substratos e a preparação da solução escolhida, que foi uma mistura de THF e PS. A concentração da solução utilizada foi de 10 % wt. Como o poliestireno é sólido, a solução foi aquecida por 50 min a uma temperatura de 65 ºC em agitação. O substrato utilizado foi o vidro, o qual foi clivado em tamanhos de 1x1 cm e limpo com acetona e álcool isopropílico.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAFIS, e-mail: adriana.araujofaria@gmail.com
[2] Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Física, e-mail: bernardo@fisica.ufmg.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAFIS, e-mail: elisangela.pinto@ifmg.edu.br

A deposição dos filmes poliméricos foi realizada pela técnica de cobertura por rotação, mais comumente conhecida por *spin coating*. Este processo, realizado por meio de um equipamento denominado *spinner*, baseia-se na deposição de uma quantidade de fluido viscoso sobre um substrato alocado horizontalmente sobre o porta-substrato do equipamento e submetido a uma velocidade angular. A resultante das forças adesivas entre o líquido e o substrato e da força centrífuga resultante do processo causa o espalhamento horizontal do fluido sobre o substrato gerando assim um filme, que por sua dimensão de espessura, é considerado um filme fino.

Para a deposição dos filmes poliméricos pela técnica de *spin coating*, um *spinner* foi construído, no próprio laboratório de Física do IFMG, utilizando um cooler de computador, uma fonte de tensão externa, para acionar a rotação do cooler e dois multímetros, que nos forneciam a amperagem e a tensão que passava pelo cooler com mais precisão.

Após a montagem da estrutura necessária para a deposição dos filmes poliméricos, vários testes foram realizados variando alguns parâmetros do processo de produção, tais como concentração de água na solução polimérica e a velocidade de rotação do *spinner*, com o objetivo de caracterizar e otimizar o processo de formação das estruturas porosas auto-organizadas.

As estruturas porosas formadas nos filmes poliméricos foram caracterizadas por técnicas de SPM e de Microscopia Óptica. A principal técnica de SPM que foi utilizada neste trabalho foi a técnica de Microscopia de Força Atômica (AFM). Para as medidas de Microscopia Óptica e AFM foram utilizadas as dependências dos laboratórios do Departamento de Física da UFMG.

RESULTADOS

Em um primeiro momento, para a preparação dos filmes poliméricos, variou-se apenas a tensão aplicada no cooler e consequentemente a corrente elétrica, mantendo o tempo de rotação de 1 min. Foi feito amostras nas quais variamos a tensão de 3,3 V a 19,8 V. As amostras 1 (5,3 V), 2 (9,4 V), 3 (11,5 V), 4 (15,5 V) e 5 (19,8 V) foram produzidas com diferentes tensões, pois o seu aumento indicava um aumento na velocidade de rotação do cooler. Ao analisar superficialmente as amostras pela técnica AFM, percebe-se que os poros aparecem na superfície dos filmes, mostrando que o processo de produção de filmes porosos utilizado é efetivo, como pode ser visto na figura 1.

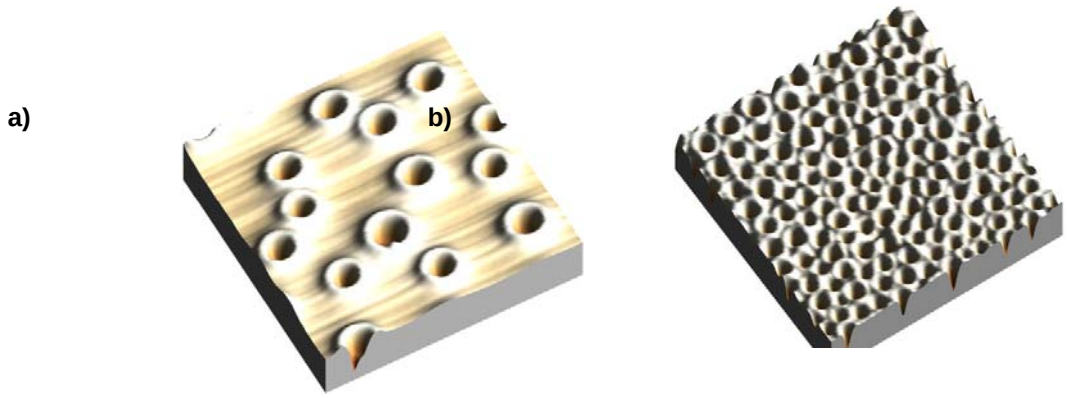


Figura1: Imagem AFM de PS das amostras **a)** 1 e **b)** 3. Tamanho das imagens: 5 x 5 μm.

Quando uma baixa velocidade de rotação do *spinner* é utilizada no momento da produção do filme, uma pequena quantidade de poros aparece na superfície e sem nenhuma organização (figura 2a). Com o aumento da velocidade aumenta-se o número de poros (figura 2b e c). Analisando-se cuidadosamente as amostras, percebe-se que a amostra preparada com uma tensão de 11,5 V (amostra 3) é a que tem uma maior homogeneidade, com um maior número de poros e já começa a apresentar alguma organização dos mesmos. Detalhes sobre os tamanhos e profundidades dos poros podem ser observados na tabela 1.

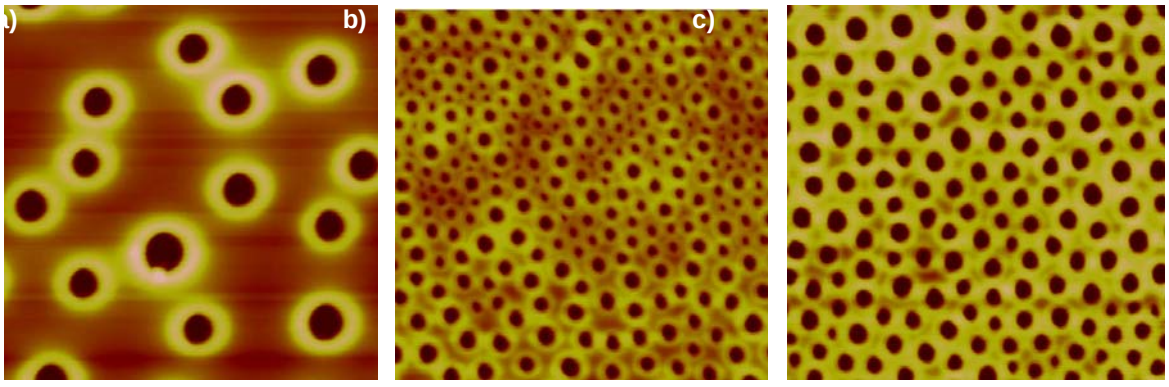


Figura 2: Imagens de AFM de PS, das amostras **a)** 1, **b)** 2 e **c)** 3.

Tabela 1: Amostras 1, 2, 3 e 5 de PS, mostrando a largura e profundidade dos poros.

Amostra	Diâmetro (nm)			Profundidade (nm)			Número de buracos
	Min.	Médio	Máx.	Min.	Médio	Máx.	
1	320	367	459	112	141	201	13
2	11	108	227	12	34	77	271
3	94	200	275	23	62	88	140
5	48	122	253	15	40	93	160

As amostras também foram caracterizadas através do processo de Microscopia Óptica, onde foi possível observar regularidades em sua superfície, como a amostrada na figura 3.

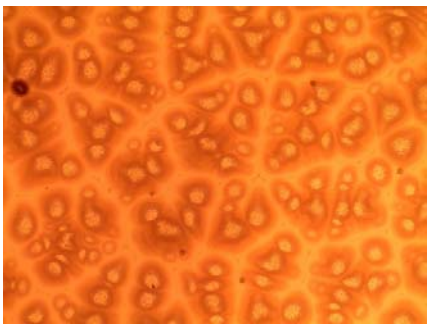


Figura 3: Imagem Óptica (aumento 10 x) de PS, da amostra 2.

A concentração da água na solução foi alterada, com o intuito de analisar a influência da água na formação dos poros. Para isso foi utilizada uma velocidade de rotação do *spinner* constante, adicionando 0%, 1% e 3% de água na solução. As imagens de AFM abaixo (figura 4) ilustram o papel da água na formação dos poros.

a) **b)**

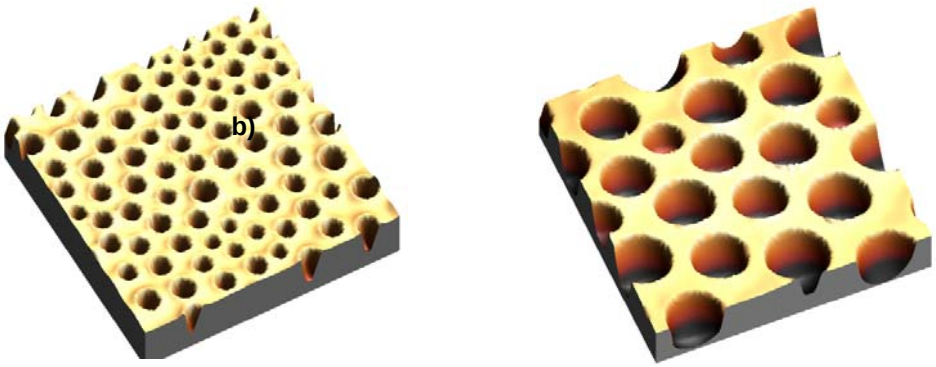


Figura 4: Imagem AFM, 5x5 μm, de amostras preparadas com solução de PS com concentração de água de **a)** 0 % e **b)** 3%.

DISCUSSÕES

Alterando alguns parâmetros no momento da produção dos filmes, tais como velocidade de rotação do *spinner* e concentração de água na solução, é possível modificar o tamanho, distribuição e auto-organização dos poros. Através das análises das imagens de AFM é possível perceber que quanto maior a tensão aplicada no *spinner* maior é a sua velocidade de rotação o que provoca um aumento na quantidade e na uniformização dos poros.

Quando se aumenta a porcentagem de água na solução de PS, aumenta-se também o tamanho dos poros, comprovando a influência da água na formação das FR.

A amostra 4 não apresentou nenhuma formação de poros quando analisada pela técnica de AFM. Essa mesma amostra não apresentou modificações quando observadas por Microscopia Óptica. Provavelmente aconteceu algum problema na hora da produção dessa amostra, pois em todas as outras velocidades, foi possível observar modificações na superfície dos filmes. Mas, a contribuição interessante que estes resultados mostram é que quando modificações de maior escala acontecem na superfície dos filmes poliméricos (modificações visíveis por Microscopia Óptica), algumas modificações também aparecem na escala nanoscópica (que podem ser analisadas por AFM). Como a Microscopia Óptica é muito mais simples e fácil de ser realizada, primeiramente analisamos as amostras e vemos a real possibilidade de modificações para podermos levá-las para análises de AFM.

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que o controle da tensão aplicada no *spinner* influencia no tamanho, quantidade e forma de poros no filme. As condições ideais de velocidade para a produção de amostras mais homogêneas e já com alguma organização foram analisadas. Também foi observado que os resultados das imagens de Microscopia Óptica colaboram com as análises de AFM. Outra forma de controlar o tamanho e profundidade dos poros é monitorando a concentração de água na solução de PS. Quanto maior a porcentagem de água, maiores e mais profundos são os poros produzidos. Os próximos passos são utilizar a velocidade ideal de preparação dos filmes para variar outros parâmetros de produção, como concentração da solução, no intuito de controlar a organização dos poros. Posteriormente, pretende-se aplicar o processo de fabricação de FR otimizado para o PS para a produção de filmes porosos utilizando polímeros fotoativos.

BIBLIOGRAFIA

FRANÇOIS, B. PITOIS, O. FRANCOIS, J. **AdvMater7** (12),1041, 1995.

JOANNOPOULOS, J. D. MEADE, R. D. WINN,J. N. **Photoniccrystals: moldingtheflowof light,** 1995.

HOA, M. L. K. LU, M. ZHANG, Y. **Advances in Colloid and Interface Science** 121, 1-3, 2006.

WIDAWSKI, G. RAWISO, M. FRANÇOIS, B., **Nature** 369, 387 – 389, 1994.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES ULTRAFINOS DE PANI (POLIANILINA)/PVS (POLI-VINIL SULFATO DE SÓDIO) : POTENCIAL APLICAÇÃO COMO SENSOR DE UREIA.

Souza, J. B.[1]; Faria A. M.A.[1]; Teixeira, F. P.[2]; Bianchi, R. F.[2]; Gonçalves, G.E.[1,2]

INTRODUÇÃO

A Polianilina (PAni) é um dos polímeros conjugados que tem despertado o maior interesse no campo dos polímeros intrinsecamente condutores[1]. Esse interesse se deve, em grande parte, às suas características promissoras, como baixo custo, facilidade de síntese e de dopagem em meio aquoso, estabilidade ambiental, propriedades eletrônicas e efeito eletrocrômico. Além disso, a PAni é um dos únicos polímeros orgânicos condutores cuja a estrutura, propriedades elétricas, ópticas e eletroquímicas podem ser reversivelmente controladas por processos de dopagem em meios ácidos ou básicos[2]. Entre tantas aplicações, as que se destacam[2] são baterias recarregáveis, dispositivos eletrocrômicos, microeletrônica, blindagem contra interferência eletromagnética, dosimetria para radiação ionizante, dispositivos fotônicos, bem como elemento ativo de sensores químicos e/ou bioquímicos de líquidos (língua eletrônica) e de gases (nariz eletrônicos) [3-5]

Neste contexto, esse trabalho se concentrou na preparação e caracterização elétrica dos filmes ultrafinos de polianilina (PAni) a partir da técnica de automontagem (*Layer by Layer - LbL*) sobre substrato de vidro e sobre eletrodos de níquel-cromo-ouro, visando a aplicação como sensor bioquímico de uréia. A uréia, um composto de caráter básico, é o produto do metabolismo de compostos nitrogenados não protéicos ingeridos na dieta humana e, por esse motivo, é um indicador da função renal. Nesse sentido, a determinação laboratorial da uremia ou método de determinação da uréia, é um tema de grande interesse dos laboratórios de bioquímica, além de apresentar grande apelo tecnológico e econômico.

1. Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto: julianabsouza91@hotmail.com
gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br
2. Universidade Federal de Ouro Preto

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho de pesquisa visa a preparação e caracterização dos filmes finos de PAni/PVS a partir da técnica de automontagem Lbl que pode ser empregado em aplicações como sensores bioquímicos de ureia. Na preparação da PAni, o monômero anilina foi destilado e em sequência polimerizado. Em seguida , foi realizado a deposição dos filmes em trinta bicamadas sobre substrato de vidro e sobre os eletrodos de níquel-cromo-ouro.

A fim de acompanhar a dinâmica de crescimento dos filmes ultrafinos sobre o substrato de vidro utilizou-se o espectrofotômetro no ultra violeta visível, entre os comprimentos de onda de 900 a 300nm. Esta técnica foi escolhida por ser uma técnica simples e sensível ao grau de dopagem e às variações estruturais da cadeia dos polímeros. Assim sendo, as medidas de absorção na região do ultravioleta-visível (UV-VIS) foram realizadas utilizando um espectrofotômetro Shimadzu, modelo UV-1650 PC, que permite a realização de medidas de absorção por transmitância no intervalo entre 190 e 1100 nm.

Em sequência foram realizadas as caracterizações elétricas em campo alternado, em função da desdopagem da PAni submetida a diferentes concentrações de ureia (50, 100, 500, 1000, 2000, 5000 mg/dl). A faixa de concentração de ureia aquosa utilizada foi escolhida em função da faixa de concentração de ureia presente no sangue (15 a 40mg/dl) e na urina (25 a 40 g/urina de 24h). Nesse caso, aplicou-se uma tensão V com amplitude fixa de 1V, variando-se a frequência de oscilação *f* entre 0,1 a 1MHz.

RESULTADOS/ DISCUSSÃO

A Figura 1 (a) apresenta o resultado das análises de espectrofotometria de absorção na faixa do ultravioleta visível dos filmes finos automontados de PAni/PVS de 30 bicamadas depositados por meio da técnica *LbL* sobre substrato de vidro. Enquanto a Figura 1(b) foi obtido através do gráfico 1(a) tomando como referência o comprimento de onda de 850 nm. Pode-se perceber, através da Figura 1(a), um aumento de intensidade de absorção em função do número de bicamadas de filmes de PAni/PVS. Este fato confirma o crescimento dos filmes. A linearidade de crescimento dos filmes pode ser constatada pela Figura 1(b).

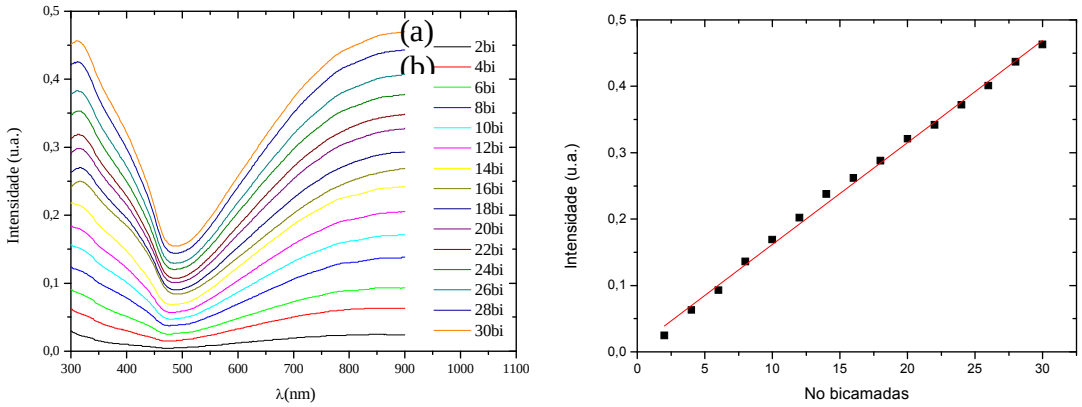


Figura 1: (a) Curvas de absorção UV-vis para n-bicamadas PAni/PVS, (b) comportamento próximo a linear, da absorção para n-bicamadas em 850nm para PAni/PVS

As Figuras 2 (a) e 2 (b), mostram os resultados de medidas elétricas em campo alternado em função da desdopagem do sistema sob diferentes concentrações de ureia (50,100,500,1000,2000,5000 mg/dl solução). A Figura 3 se refere a impedância real em função da concentração de ureia, obtido a partir do gráfico da Figura 2(a), em uma frequência de 3Hz.

Através da Figura 2(a) pode-se perceber que ocorre um aumento de impedância real em função da concentração de ureia, o que possibilitou constatar a ocorrência da desdopagem e consequentemente, aumento da resistividade das cadeias da PAni a medida que se aumentava a concentração de ureia (NH2)2CO. Enquanto a Figura 2(b) apresenta um deslocamento do pico de impedância imaginária Z" para menores valores de frequência, o que vem a reforçar a ocorrência de que o sistema está se tornando cada vez mais resistivo com o aumento da concentração da ureia. Este aumento da impedância em função da concentração de ureia é aproximadamente linear, conforme mostrado na Figura 3. Estes resultados estão de acordo com o trabalho relatado e proposto por Teixeira, F. P. [6]

Vale ressaltar que os resultados apresentados aqui são ainda resultados preliminares, tendo em vista que este projeto ainda não está concluído.

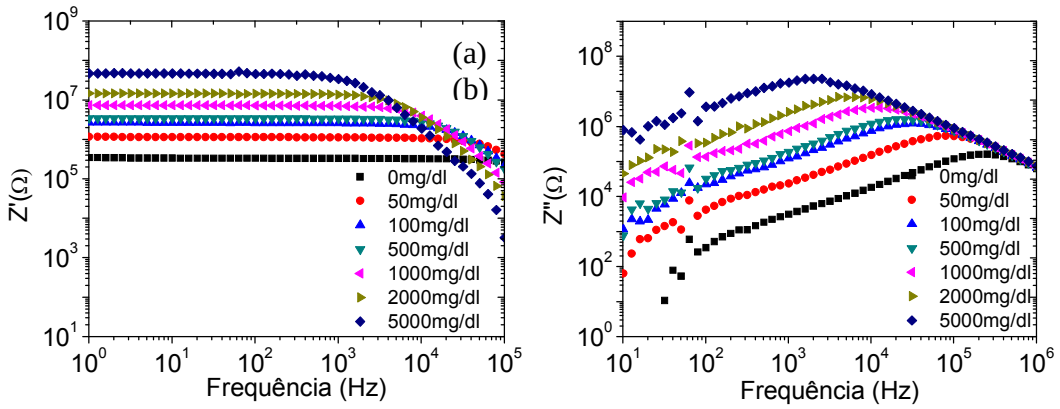


Figura 2: Gráfico da componente (a) real Z' (f) e da componete imaginária (b) Z" (f) da impedância dos filmes ultrafinos automontados de PAni/PVS expostos a diversas concentrações de ureia (0, 50, 100, 500, 1000, 2000 e 5000mg/dl).

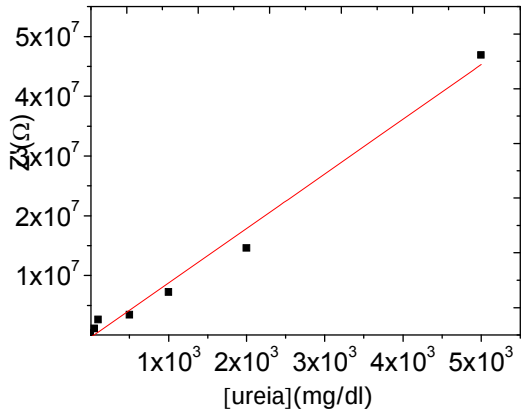


Figura 3: Gráficos de Z' (Ω) versus concentração de ureia numa frequência de 3 Hz obtidas a partir do gráfico de impedância real dos filmes de PAni/PVS.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados descritos neste trabalho verificou-se que quando se deseja obter filmes ultrafinos de PAni/PVS na faixa de nanômetros e com um controle maior de espessura deve-se utilizar a técnica de deposição por LbL. Pois dependendo do método de deposição utilizado obtêm-se uma dada microestrutura, espessura e conformação o que pode afetar a resposta óptica e elétrica do sistema produzido. Para se analisar a dinâmica do crescimento dos filmes depositados por *LbL* foi realizada a análise por UV-vis, a qual mostra que houve um crescimento linear dos filmes. Por fim, os resultados das medidas elétricas dos filmes de PAni/PVS depositados por *LbL* mostram claramente que são sensíveis a diferentes concentrações de ureia e respondem de forma regular a estas diferentes concentrações. Portanto

pode-se concluir que os filmes de PAni/PVS se apresentam com alto potencial de aplicação como sensores de monitoramento dos níveis de ureia encontrados no organismo humano.

BIBLIOGRAFIA

[1] BARROS, R. A.; AZEVEDO, W. M.; AGUIAR F. M. " Photo-Induced Polymerization of Polyaniline." Materials Characterization, v. 50, p. 131-134, 2003.

[2] PACHECO, A. P. L. "Novas Rotas de Preparação de Filmes de Polianilina e Caracterização Dosimétrica para Radiação Gama em alta dose". Tese de Doutorado, Recife, Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco, 2006, p.20.

[3] RAM, M.K.; YAVUZ O.; ALDISSI M. "NO2 gas sensing based on ordered ultrathin films of conducting polymer and its nanocomposite." Synthetic Metals, v. 151, p. 77-84, 2005. 48.

[4] RAM, M.K; YAVUZ O.; LAHSANGAH, V.; ALDISSI M. "CO gas sensing from ultrathin nanocomposite conducting polymer film." Sensors and Actuators, B 106, p. 750-757, 2005.

[5] Geng L.; Zhao Y.; Huang X.; Wang S., Zhang S., Wu S. "Characterization and gas sensitivity study of polyaniline/SnO2 hybrid material prepared by hydrothermal route" . Sensors and Actuators, B 120, p. 568–572, 2007

[6] TEIXEIRA, F,P. "Preparação e Caracterização de Filmes Poliméricos à Base de Polianilina para a Detecção de Ureia em Fluídos Biológicos." In: Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Ouro Preto, Curso de Farmácia, 2011.

PROFISSÃO DOCENTE: DA EVASÃO À EXCLUSÃO DO PROFESSOR DO PROEJA

RODRIGUES, Solange [1]

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi incluída na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9394/96, como uma modalidade de ensino. Daí em diante, percebe-se que o fazer educativo para o público da EJA tem sido tratado pela legislação no campo de direitos. Não se trata de apenas oferecer a escolaridade básica aos que não tiveram condições de conquistá-la no período regular, mas de tratá-la como direito de todo cidadão brasileiro. Já que é vista como direito, deve-se oportunizar essa educação em instituições públicas com a qualidade requerida em todo sistema educacional. Não se trata de favores. Trata-se de dever público para com a sociedade civil. Já é possível observar avanços nessa perspectiva, como o fato de a EJA ser incluída no Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), mas ainda estamos longe de alcançarmos o ideal, pois ainda existe uma discrepância entre os valores destinados à EJA e aos demais da educação básica.

A própria sociedade demonstra a necessidade de atendimento a esse público, uma vez que há no Brasil milhões de jovens e adultos que ainda não concluíram a educação básica, ou seja, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. O que ainda é pior: até hoje não conseguimos erradicar o analfabetismo. Por essa demanda é que ainda se justifica a EJA no Brasil. São os fatores político-sociais, às vezes, muito mais que os educacionais que demonstram a preocupação do governo em oferecer educação nessa modalidade de ensino. No entanto, quando se abre espaço para a educação desse público, os problemas socioeconômicos e políticos esbarram-se nos problemas educacionais.

Em 2006, pelo Decreto nº 5.840, foi instituído, no âmbito da rede federal de ensino, o PROEJA, mas os CEFETs e as Agrotécnicas, que não estavam preparados para atenderem a esse público específico, de certa forma, foram obrigados a fazê-lo, já que se tratava de um decreto-lei. Talvez, essa seja uma das razões pelas quais os professores que atuam nessas instituições não têm conseguido lograr o objetivo educacional e desistem antes mesmo de terem terminado. Esse é um fenômeno que tem sido observado nas instituições federais de ensino, mas que ainda não fora analisado com a profundidade que merece. Sabe-se que são muitos os fatores que provocam desânimo nos professores que atuam nessa modalidade. Trata-se de um verdadeiro desafio. Porém, como já fora mencionado, não se trata de favores, pois o público da EJA tem direito à educação pública como outro qualquer, apesar de suas especificidades.

[1] Professora de Língua Portuguesa do Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODALIP, e-mail: solange.rodrigues@ifmg.edu.br

Tem-se observado que as turmas do PROEJA têm enfrentado, com grande frequência, uma série de substituições de professores, um fenômeno aqui chamado de evasão docente. Alguns professores começam a lecionar nessas turmas, mas desistem antes mesmo de terminar o ano letivo. Isso causa uma descrença por parte dos alunos frequentes e nos demais professores que atuam nos cursos dessa modalidade. Por essa razão, entre outras, é que se faz necessário conhecer as causas desse fenômeno, tentando responder as seguintes questões: Por que e como os professores que evadiram dessas turmas foram inseridos no quadro dos professores no início do ano letivo e por que permaneceram ou não atuando até o final do ano letivo? Que diferenças existem entre a atuação do docente nas turmas de EJA e as turmas de ensino regular? Que implicações residem na desistência desses professores para a sua formação docente? Ser professor do PROEJA difere-se de outros campos de atuação?

Se esse fenômeno é recorrente somente em turmas do PROEJA, surge outra questão: O que as políticas públicas e a Instituição escolar podem fazer para minimizar esse fenômeno? Haja vista, que se a evasão do aluno tem sido motivo de preocupação por parte do governo, por que não seria também fator de preocupação a evasão do docente?

Segundo Nóvoa (1999), o fenômeno da evasão ocorre quando o professor abandona a profissão docente e se insere em outro campo profissional. Sob o prisma do abandono, não se pode dizer que o que aconteceu nesses primeiros anos desde a implantação do PROEJA em Ouro Preto seja a evasão docente, haja vista que apenas um professor se encaixaria nessa categoria. Desse fato, surge a necessidade de se debater esse fenômeno até se chegar um termo mais apropriado para referir-se a ele. De qualquer forma, ainda segundo esse autor, o professor tem sofrido historicamente um processo de desvalorização que ele nomeia de exclusão. Por isso, o título desse trabalho tenta abarcar esses dois conceitos, a evasão e a exclusão, com o intuito de se fazer uma breve discussão a respeito da profissão docente no âmbito do Instituto Federal de Educação Tecnológica campus Ouro Preto em turmas do PROEJA.

MATERIAIS E METÓDOS

Para desenvolver esse trabalho utilizou-se como base a análise teórica a respeito da profissão docente apresentada por Tardiff, Gauthier, Nóvoa, Kuenzer e Anísio Teixeira; estudo de documentos oficiais que tratam da EJA; além de dados de alunos do Curso Técnico em Joalheria e Gemologia e de professores que atuam e/ou atuaram nas turmas do PROEJA desde a sua implantação no IFMG-campus Ouro Preto, de 2008 a 2011.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi instituída pelo governo federal em 2006 pelo Decreto nº 5.840 e implantada no campus Ouro Preto em 2008, com o Curso Técnico em Joalheria e Gemologia. Dois anos depois, ofertou-se o segundo curso nessa modalidade. Essa proposta de inclusão tem por objetivo oferecer aos alunos condições de concluírem a formação básica (EM) e adquirirem uma profissão.

A escola desenvolveu o projeto a partir de inúmeras reuniões com professores das áreas técnica e básica com o objetivo de ofertar um curso que atendesse os interesses da demanda regional. Isso foi feito com acompanhamento da área pedagógica. Nas discussões, várias questões foram colocadas em pauta, tais como o perfil do aluno da EJA, a duração do curso e o período diário das aulas. Tentou-se adequar as orientações apresentadas pelo decreto às condições de frequência e permanência dos alunos matriculados, tentando sempre minimizar o problema tão conhecido da evasão escolar. De certa forma, esse intuito foi alcançado, pois, ao se comparar o índice de evasão da primeira turma do PROEJA (Curso Técnico em Joalheria e Gemologia) com as turmas do ensino regular, percebe-se que o resultado é similar, cerca de 30%.

Situação dos alunos da 1ª turma do PROEJA - campus Ouro Preto, do Curso Técnico em Joalheria e Gemologia

	Matrícula em 2008	Conclusão em 2011	Mudança para curso superior	Dependência em disciplinas	Reprovação	Evasão
Nº de alunos	23	9	1	2	4	7
Porcentagem de alunos	100,00	39,13	4,34	8,69	17,39	30,43

Dentre os alunos que evadiram, há quatro que se matricularam, mas que nunca frequentaram sequer uma aula. Outro caso de evasão refere-se a 01 aluno que preferiu fazer um curso à distância de nível superior. Trata-se, nesse caso, de uma evasão com cunho positivo.

No entanto, outro problema foi detectado nesses primeiros anos do Proeja, não se tratava de evasão escolar do aluno, mas uma grande troca de professores, em especial, de professores da área básica, o que pode ser verificado no quadro abaixo.

Quantidade de professores por área de conhecimento que atuaram nas turmas do PROEJA no período de 2008 a 2011.

Áreas de conhecimento	Área Técnica	Linguagens e Códigos	Ciências da Natureza, Matemática	Ciências Humanas
Número de professores	3	8	13	11

O que se percebe com o quadro acima é que a troca sucessiva de professores foi constante, dado o grande número de professores que fizeram parte do quadro docente.

Ao estudar o problema da evasão escolar, encontram-se inúmeras referências, dados, comparações, análises da evasão de alunos, mas em relação à evasão do professor, não se encontram muitas pesquisas. O que se apresenta para esse fenômeno é o fato de o professor desistir da profissão e ir atuar em outro campo profissional. Mas o objeto desse trabalho é tentar mostrar o percurso dos professores nesses primeiros anos de execução do Proeja. Segundo pesquisadores, a evasão do professor ocorre quando este

abandona a profissão. Não é o nosso interesse tratar desse fenômeno. O que nos interessa, aqui, é tratar da não permanência do professor em turmas do PROEJA. Segundo, Nóvoa (1999), o professor tem enfrentado uma desvalorização histórica, que ele nomeia como sendo um processo de exclusão. Por isso, o nome deste trabalho é “Da evasão à exclusão do professor das turmas do PROEJA”. Em 2008, no primeiro ano de funcionamento do Proeja em Ouro Preto, ocorreu a primeira e única evasão de professor que evadiu e foi trabalhar em outra área diferente da Educação. Portanto, o termo evasão é adequado apenas a este caso específico. Mas, no decorrer dos anos, o que se observou foi que alguns professores desistiram de trabalhar nas turmas do Proeja, mas continuaram atuando como professor em outros cursos de outras modalidades. Diante desse quadro, faz-se necessário tentar identificar os motivos que levaram os professores a fazerem essa escolha. Essa desistência pode ser considerada um resquício da desvalorização da profissão docente? O que isso acarretou aos alunos do curso do Proeja? Qual a implicação desse fenômeno para o desenvolvimento desse projeto na escola de Ouro Preto? De que forma a desvalorização da profissão docente tem chegado a acarretar a desistência de professores de atuarem em turmas de EJA.

Segundo Tardif, Garthier e Shulman, os saberes docentes são constituídos de três saberes, quais sejam, os disciplinares, curriculares e experienciais. Cada um desses saberes se entrelaçam na constituição do processo da profissão docente e são elementares para a compreensão de uma teoria do ensino, que por sua vez contribuirá para o sucesso do processo educativo. Esses autores entendem a profissão docente como um fazer de interações humanas, já que se trata de um trabalho desenvolvido pelo homem para e com o homem. Por isso é preciso penetrar nesse fazer educativo para se compreender como ele se dá no processo em execução. A partir das discussões, esses autores chegaram a um consenso que os três saberes são necessários e fundamentais para a profissão docente. Os saberes disciplinares referem-se aos conhecimentos relacionados às disciplinas ministradas, trata-se de se conhecer os conteúdos de uma determinada área do conhecimento. Os saberes curriculares referem-se aos conhecimentos relacionados à teoria da educação, à psicologia, sociologia, metodologia de ensino, técnicas e métodos de ensino, enfim, do saber-fazer. E os saberes experienciais são adquiridos com o decorrer do tempo, com a prática, pois “só se aprende a fazer, fazendo”, e esse ditado aplica-se também ao fazer-pedagógico do professor no processo de ensino-aprendizagem.

A Educação de Jovens e Adultos foi contemplada de uma forma subliminar na antiga LDB, quando apenas tratava da educação na oferta do período noturno e ou de exames supletivos. Já na nova LDB, a EJA é tratada como modalidade. Dessa forma, configura-se como direito educacional àqueles que não concluíram a educação básica no tempo regular. Foram várias as razões que levaram uma boa parte de brasileiros ficarem à margem do processo educacional por muitos anos. Por isso a EJA é tratada como um sistema de ensino voltado para jovens e adultos que procuram a escola com o objetivo de iniciar ou retomar um processo educacional, normalmente interrompido por fatores diversos: inserção precoce no mercado de trabalho, pouco estímulo familiar e pessoal para frequentar a escola, excesso de afazeres domésticos (no caso das mulheres), entre outros.

Nesse sentido, o governo federal, com o Decreto nº 5.840, pretendeu oferecer a última etapa da formação básica, o Ensino Médio, integrada a cursos profissionalizantes também de nível médio. A rede federal acostumada a tratar com alunos selecionados tem um grande desafio em continuar a oferecer a educação profissional com a qualidade que lhe é concebida. No entanto, os professores encontram uma grande dificuldade em oferecer o Ensino Médio com a perspectiva de conteúdos tradicionalmente privilegiados e ao mesmo tempo preparar indivíduos com a defasagem que lhes é peculiar em se tratando de conhecimento propedêutico. Muitos professores não cursaram licenciatura, outros sentem dificuldade de relacionar-se com esse público com características diferentes dos jovens com os quais estão acostumados a trabalhar. São sujeitos que trabalham e não dispõem de muito tempo para o estudo individual, estratégia comum entre os demais estudantes, mas uma estratégia pouco eficaz em se tratando de trabalhadores, jovens, adultos e idosos. Independente das dificuldades elencadas no processo de ensino-aprendizagem, as escolas federais, devem atender a esse público. Para isso, é necessário um esforço conjunto entre professores, pedagogos e gestores para que a proposta tenha sucesso.

A legislação prevê a formação continuada dos professores através de seminários, simpósios e cursos de especialização. No entanto, essa estratégia não tem surtido muito efeito, pois os professores se queixam das dificuldades enfrentadas para desenvolver o processo ensino-aprendizagem. A metodologia tradicional não é a mais indicada para os alunos da EJA. Seria necessário pensar em outras formas de desenvolver o processo de ensino-aprendizagem, outra concepção de educação na perspectiva da emancipação humana, incluindo novas concepções de currículo, outras metodologias, outras formas de avaliação. Mas, será o professor capaz de fazer essas alterações necessárias por conta própria? Segundo Kuenzer (2002),

"O professor, como resultado deste tipo de formação, vai consolidando uma identidade de professor de disciplina, e não da escola, não estabelecendo articulações entre o seu trabalho e a totalidade do trabalho pedagógico escolar; assim, ele pode transitar entre diferentes escolas, com sua identidade de professor de disciplina, sem estabelecer vínculos ou estabelecer compromissos com os diferentes espaços profissionais nos quais atua, o que faz com ele não desenvolva identidade enquanto 'professor da escola'. Deste ponto de vista, será indiferente em que escola trabalhar, sua prática será sempre muito parecida."

Para a autora, é possível superar esses problemas de formação, desde que ela aconteça na escola, no fazer docente, envolvendo outros setores da educação e evitando todas as manifestações perversas da taylorização do trabalho pedagógico. Isso poderá contribuir na construção de uma nova identidade do professor de jovens e adultos.

O PROEJA, por se tratar de um Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, tem demonstrado uma "sobrevivência" curta, pois ainda não foi consolidado nas políticas públicas. Há apenas cinco anos de sua implantação e, com certeza, faz-se necessário ser observado com outros olhos por todos que participam de sua execução.

CONCLUSÃO

Diante de tantas dificuldades enfrentadas pelos professores e, em especial, o professor da EJA, o que se pode concluir é que este trabalho não apresenta soluções para problemas que resistem há anos de lutas, desde a ampliação da oferta da educação elementar a todas as classes sociais até a democratização escolar na atualidade. No entanto, acredito que ele possa servir como um alerta a todos que acreditam na educação popular de qualidade, incluindo o sucesso do aluno excluído e a permanência do docente nesse processo, sem que ele possa se sentir excluído do seu próprio local de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, mai./ago. 2007.

BRASIL, MEC. **Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006***.* (Institui no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA).

BUENO, Maria Sylvia Simões. Políticas Inclusivas, Diretrizes e Práticas Excludentes: O Ensino Médio na Perspectiva da Educação Básica. In: ZIBAS, Dagmar; AGUIAR, Márcia; BUENO, Maria (orgs.). **O ensino médio e a reforma da educação básica**. Brasília: Plano Editora, 2002.

KUENZER, Acácia Zeneida. A Escola Desnuda: Reflexões sobre a possibilidade de construir o Ensino Médio para os que vivem do trabalho. In: ZIBAS, Dagmar; AGUIAR, Márcia; BUENO, Maria (orgs.). **O ensino médio e a reforma da educação básica**. Brasília: Plano Editora, 2002.

SOARES, Leôncio (Org.). **Aprendendo com a diferença – *estudos e pesquisas em educação de jovens e adultos.*** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SOARES, Leôncio, GIOVANETTI, Maria Amélia e GOMES, Nilma Lino, (orgs.). **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, Vera Masagão (org.). **Educação de Jovens e Adultos: novos leitores, novas leituras**. Campinas, SP:Mercado de Letras; São Paulo:Ação Educativa, 2001. P. 15-43.

HADDAD, Sérgio. A educação continuada e as políticas públicas no Brasil. In: RIBEIRO, Vera Masagão (org.). **Educação de Jovens e Adultos: novos leitores, novas leituras**. Campinas, SP:Mercado de Letras; São Paulo:Ação Educativa, 2001. P. 191-199.

NÓVOA, Antônio (org.). **Profissão Professor.** Porto, Portugal: Porto Editora, LDA, 1999.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

PROJETO CANTA CANTOS: ATIVIDADES DOS NÚCLEOS DE BIBLIOTECA VIRTUAL E RÁDIO

MELLO, Lucas [1]
ABRAHÃO, Luiz [2]
BATISTA, Johnnatan[3]
JUNIOR, Humberto[4]
MARTINS, Wflander[5]
PENNA, Olga[6]

INTRODUÇÃO

O uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências vem sendo amplamente divulgado já há vários anos e parece ser hoje uma prática corrente em muitas escolas. Mas, quando dizemos: "*isso é um texto de divulgação científica*", de que tipo de texto estamos falando?
No contexto atual, muitas atividades consideradas como sendo de divulgação científica ganham amplitudes jamais vistas, seja no formato escrito, como em jornais, revistas e livros; seja no formato audiovisual, como em documentários e alguns programas da televisão. No entanto, ela não pode ser considerada uma atividade recente, característica apenas da época atual. Atividades de *divulgação científica* surgiram junto com a própria ciência moderna[7].

Embora a atividade científica, ao longo dos séculos, se profissionalize, se institucionalize, ganhando uma certa autonomia em relação a outras atividades sociais, econômicas e culturais, ela se dá, e sempre se deu, dentro da sociedade, e esta autonomia é apenas relativa. Ainda que as relações entre a esfera científica e outras esferas da sociedade tenham se alterado com o passar dos séculos, ainda que variem conforme a área de conhecimento, de tecnologia e do país em questão, o fato de ela jamais ser totalmente independente, faz com que as interlocuções envolvidas em sua produção não se restrinjam exclusivamente ao campo dos especialistas. (Silva, 2006, p. 55, 56).

[1]Orientador, Prof. Lucas Mello, CODAGEO, IFMG - OP MG, e-mail: lucasmelloifmg@gmail.com.br e lucasmello@cantacantos.com.br
[2] Orientador, Prof. Luiz Abrahão, IFMG - OP MG, e-mail: luizpaideia@hotmail.com
[3] Dicente do curso de graduação em Licenciatura de Geografia, 4º período, IFMG – campus Ouro Preto.
[4] Dicente do curso de graduação em Licenciatura de Geografia, 2º período, IFMG – campus Ouro Preto.
[5] Dicente do curso de graduação em Licenciatura de Física, 2º período, IFMG – campus Ouro Preto
[6] Dicente do curso de graduação em Licenciatura de Geografia, 6º período, IFMG – campus Ouro Preto
[7] Sobre a divulgação científica no Brasil confira o livro de Massarani, L., Moreira, I. e Brito, F. *Ciência e Público*: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência; Centro Cultural de Ciência e Tecnologia daUFRJ, 2002. Sitio: www.casadaciencia.ufrj.br.

O Canta Cantos foi criado no começo de 2004 para ser um micro-programa de Geografia da rádio UFMG Educativa. Sua idéia original era unir o conhecimento acadêmico ao conhecimento popular para que os ouvintes da rádio pudessem perceber como o conhecimento geográfico está presente no dia-a-dia e que qualquer pessoa pode pensar geograficamente.

No entanto, atendendo a um pedido do coordenador da UFMG Educativa, Elias Santos, o geógrafo Lucas Mello criou um segundo programa de rádio em meados de 2006. Batizado de Canta Cantos Especial e com uma hora de duração, o novo programa tem objetivos semelhantes ao primeiro programa, apesar de ser feito de uma forma completamente diferente.

Desse modo, rejuvenescido, mas amadurecido, o Canta Cantos deixou de ser um programa de rádio para se tornar um projeto de divulgação do conhecimento geográfico.

Atualmente o projeto Canta Cantos é reconhecido nacionalmente. Em junho de 2006, a pílula Canta Cantos foi apresentada em Brasília (DF) no primeiro Encontro Nacional de Rádio & Ciência. Em outubro do mesmo ano o programa também integrou a coletânea Ouvir Ciência do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), que reuniu doze das mais significativas experiências de rádio e ciência brasileiras.

Em março de 2007, um trabalho relacionado ao projeto foi apresentado em Bogotá, Colômbia, durante o XI Encontro de Geógrafos da América Latina. Meses depois, em outubro, a pílula Canta Cantos voltou a fazer parte do projeto Ouvir Ciência em sua segunda edição.

Em abril de 2008, Paul Claval falou sobre sua trajetória e comentou a Geografia brasileira numa entrevista para o Canta Cantos Especial. Em setembro, a equipe do projeto participou da organização do II Encontro Nacional de Rádio & Ciência, em Belo Horizonte (MG), bem como coordenou as oficinas de produção radiofônica do evento.

No primeiro semestre de 2009, o Canta Cantos completou o ciclo universitário – extensão, pesquisa e ensino – ao entrar em sala de aula pela primeira vez. Lucas Mello e Márcia Lousada, professora do Instituto de Geociências da UFMG, ofereceram o curso Geografia, gastronomia e divulgação científica para alunos de Geografia e Turismo. Evandro Alves, cartunista e professor de Geografia, torna-se um dos colaboradores mais atuantes do projeto, desenvolvendo trabalhos voltados especificamente para a divulgação do conhecimento geográfico em quadrinhos. Em setembro, o blog do Canta Cantos é o segundo mais votado do Brasil na primeira edição do prêmio Top Blog na categoria Sustentabilidade. Em outubro, a equipe do projeto participa da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia integrando o projeto Esse trem chamado ciência da UFMG.

Em junho de 2010, Lucas Mello defende a dissertação de mestrado intitulada Canta Cantos: uma forma alternativa de se fazer Geografia. Em setembro, o projeto é um dos vencedores do VII prêmio de divulgação científica Francisco de Assis Magalhães Gomes – o mais importante de Minas Gerais. No mesmo mês, Lucas Mello participa do III Encontro Nacional de Rádio & Ciência, em Recife (PE), e ainda do I Seminário de Formação Profissional da Universidade Federal de Viçosa (MG). Em dezembro, o blog do projeto é mais uma vez finalista do prêmio Top Blog, vencendo milhares de concorrentes de todas as partes do Brasil.

Em 2011, o projeto se transfere para Ouro Preto, especificamente para o Instituto Federal de Minas Gerais, campus Ouro Preto. O filósofo Luiz Abrahão passa a colaborar com o Canta Cantos, co-orientando cinco novos estudantes de Geografia e Física que começam a produzir programas de rádio e outras iniciativas.

MATERIAIS E METÓDOS

O Canta Cantos consta atualmente com cinco bolsistas trabalhando em dois núcleos distintos: Biblioteca Virtual e Rádio. Além disso, o Prof. Lucas Mello é responsável pelo blog do projeto.

Biblioteca virtual

O objetivo da Biblioteca Virtual Canta Cantos é organizar, indexar e disponibilizar gratuitamente diversas revistas científicas de Geografia do Brasil que ainda não estão presentes na internet da forma que merecem.

Dessa forma a biblioteca virtual se divide inicialmente em duas partes, disponibilizar de forma indexada e organizada as cinquenta primeiras publicações da Revista Brasileira de Geografia[7] e juntamente vários artigos sobre a história da ciência muitos talvez poucos conhecidos no próprio cenário acadêmico, onde foi selecionado a princípio 408 artigos sobre História das Ideias Científicas digitalizados, fazendo uma seleção foi escolhido os melhores, contabilizados assim 190 arquivos, e em uma outra oportunidade foi reduzido para 98 arquivos.

Rádio

O objetivo do núcleo de rádio é produzir “pílulas”, ou seja, pequenos programas de rádio a partir de textos (artigos científicos, fragmentos de textos) previamente selecionados de diversas temáticas. Esse material de viés geográfico, disponibilizado pelo orientador do projeto e discutido pela equipe, apresenta clara relevância à formação dos discentes. Foram selecionados 15 textos (5 para cada bolsista) dentro dos seguintes grandes campos: Teoria, Cidades e Ensino. As pílulas são produzidas de acordo com o assunto abordado nos textos, que posteriormente são transformadas em uma semana temática, dessa forma, para cada texto lido são confeccionados 5 programas. Cada bolsista fica responsável por produzir seus programas elegendo as questões mais interessantes. Semanalmente, os participantes realizam encontros, com intuito de exporem suas idéias, apresentar os textos redigidos e discutir o andamento do projeto.

RESULTADOS

O Projeto de Extensão Canta Cantos data seu fim em fevereiro de 2012. Como resultados parciais do núcleo de biblioteca virtual, podemos citar que os textos sobre a história da ciência, inicialmente selecionados, entre outros diversos estão aguardando apenas ser disponibilizados no portal[8]. As cinqüenta primeiras publicações da revista brasileira de geografia já têm seus primeiros números também aguardando apenas ser disponibilizados.

[8] www.cantacantos.com

No núcleo de rádio pretende-se que os bolsistas produzam, ao todo, um mínimo de 75 pílulas. Cada participante está responsável trabalhar com 5 textos que ao final representarão 25 programas. Nos primeiros meses do projeto o orientador do núcleo, prof. Lucas Mello, realizou encontros com os bolsistas com o intuito de habituá-los a confeccionar os programas, de forma que pudessem realizá-los mais autonomia. Atualmente, os programas encontram-se em constante produção, sendo realizados encontros semanais para orientação e revisão da confecção dos textos. Aguarda-se apenas a definição de um local adequado, bem como a reafirmação dos vínculos com as possíveis instituições onde os programas serão transmitidos, para dar início às gravações dos mesmos.

DISCUSSÃO

A biblioteca virtual disponibiliza ao leitor artigos sobre História das Ideias Científicas digitalizados que será disponível no site Canta Cantos para acesso as pessoas interessadas em pesquisas, atendendo assim ao público como professores e estudantes da área acadêmica. Estará em breve, disponível as cinquenta primeiras publicações da Revista Brasileira de Geografia[9], uma vez que já têm seus primeiros números aguardando apenas para ser disponibilizados, assim também como os arquivos da História das Ideias Científicas, que será disponibilizados no blog organizados em ordem cronológico. Esperamos com isso levar mais informações para o blog e enriquecê-lo cada vez mais, atendendo as necessidades dos leitores em geral.

Já as pílulas Canta Cantos visam trazer para a rádio temas e abordagens das discussões geográficas desenvolvidas na academia, aproximando assim o cientista dos ouvintes comuns. Para tanto, as pílulas se constituem de dois momentos: um textual, com duração de cerca de um minuto; e um musical. Para cada programa é escolhida uma questão, um assunto, que será abordado. A questão é ponto central do programa, é a reflexão que queremos levantar para o ouvinte. O texto tende a ser bastante ilustrativo, com exemplos e definições que busquem semear no ouvinte dúvidas e curiosidades que os levem à reflexão proposta. Ao final de cada narração, uma música encerra as exposições com o intuito de auxiliar na compreensão das questões colocadas. Assim como o texto, a música é parte fundamental da pílula canta cantos, pois possui propriedades que o texto não tem sendo capaz de absorver as idéias tratadas e apresentá-las ao ouvinte através de outra linguagem, enriquecendo o processo de comunicação e aumentando as possibilidades de se transmitir a mensagem proposta pelo programa.

[9] Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes_multiplo.php?link=RBG&titulo=Revista%20Brasileira%20de%20Geografia%20-%20RBG Acesso em: 15 set 2011

CONCLUSÃO

O projeto Canta Cantos possui a proposta de divulgação científica através de diversas linguagens. Percebe-se claramente o empenho em expandir o conhecimento científico para além dos muros da academia, estreitando as relações entre os diversos saberes. Com isso, espera-se que os frutos desse trabalho incentivem as pessoas a tomarem gosto pelo conhecimento através de uma linguagem simples e acessível, seja por meio da biblioteca virtual, dos programas de rádio, ou do blog.

Divulgar ciência ajuda a melhorar a educação. A divulgação atrai jovens ou entusiastas para o convívio no meio científico e ajuda a desmistificar conceitos equivocados e mitos sobre o papel do cientista. Divulgar ciência é o único meio de conter uma onda mística da qual surgem cada dia mais os que abusam da boa fé de nosso povo. (COSTA, 2011)

BIBLIOGRAFIA

COSTA, Flora Inês Mattos. **Por que divulgar ciência?.** Zênite. São Paulo. 2011.

SANZ, Mariano Ayazargüena; MORATALLA, Tomás Domingo; GÓMEZ, Yolanda Heranz, GONZÁLEZ, Agustín Ramón Rodrígues (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Editorial Noesis.

SILVA, Henrique César da. **O que é divulgação científica?**. Revista Ciência e Ensino 1(1): 53-59. 2006.

VALÉRIO, Marcelo, BAZZO, Walter Antonio. **O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade.** Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. n7. 2006.

MELLO, Lucas. **Canta cantos.** Disponível em http://www.cantacantos.com.br/blog/?page_id=7
Acessado em: 14/09/2011.

PROJETO CRC - CENTRO DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA DO IFMG - UNIDADE JOÃO MONLEVADE

NOVAIS JR, Osvaldo [1]
RODRIGUES DIAS, Daniela. MORAIS MUZZI ALVES, Carmelo Henrique [2]
MARTINO DE ARAÚJO, Alexandre Guilherme. BUENO COTTA, Júlio Cesar. SILVA LINS, Theo [3]
SOUZA DOS SANTOS, Alexsandra. DE ALCANTARA SOARES, Daniele Denilza. DA SILVA, Deivisson Filipe [4]
MARÇAL, Fabrício Ezequiel. FERNANDES, Jane Aparecida . DE MOURA CHAVIS, Mayara Cândida [5]
GOMES DA SILVA, Mayara Sebastiana. ROBERTO PEREIRA, Pedro Henrique. DA SILVA, Romilda Aparecida [6]
DE OLIVEIRA, Rosilene Maria. PINHEIRO CEZÁRIO, Frances Junio. DE FARIA BOIM, Fernando [7]

INTRODUÇÃO

O Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática foi oferecido, na modalidade subsequente, através um convênio de cooperação técnica, educacional, científica e cultural firmado entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG e a Prefeitura Municipal de João Monlevade, com início em Março de 2010 e conclusão em Agosto de 2011.

O projeto CRC foi iniciado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG em outubro de 2010 e em fevereiro de 2011, início do último semestre letivo do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, foi contemplado com 10 bolsas para os alunos mais envolvidos no projeto, e passou a fazer parte do Programa Institucional de Bolsas de Extensão - PIBEX do IFMG Campus Ouro Preto.

Este projeto teve como objetivos possibilitar aos alunos do IFMG na unidade conveniada de João Monlevade uma extensão para as atividades práticas das disciplinas do curso ao mesmo tempo em que buscou despertar nos alunos a consciência da necessidade de se buscar soluções para resolver problemas sociais e ambientais na região em que vivem.

O projeto CRC contou com o patrocínio da Prefeitura Municipal de João Monlevade que forneceu toda à infra-estrutura para a realização do projeto. Outras parcerias importantes foram estabelecidas com empresas e associações do município. Foi grande a participação de toda a comunidade e empresas da região com doações para o projeto.

1 Coordenador do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG – Campus Ouro Preto. (Coordenador do projeto)
2 Professores do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. (Orientadores do projeto)
3 Professores do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. (Orientadores do projeto)
4 Alunos do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. (Bolsistas do projeto)
5 Alunos do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. (Bolsistas do projeto)
6 Alunos do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. (Bolsistas do projeto)
7 Alunos do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG – Unidade João Monlevade. (Bolsistas do projeto)

A empresa de Informática Ludor Soluções Tecnológicas forneceu importante apoio logístico e a Associação dos Trabalhadores da Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade - ATLIMARJOM - foi uma associação que muito contribuiu para o correto descarte dos resíduos gerados no processo de recondicionamento. O Projeto Social Vida Nova também acreditou no projeto e através da parceria foram realizados cursos de informática básica para os seus integrantes.

As ações deste projeto de extensão contribuíram muito para a divulgação e consolidação do IFMG na região e geraram grande procura por novos cursos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Projeto CRC teve o apoio imediato dos professores e alunos do curso que então formaram equipes responsáveis pelo planejamento, implementação e gestão do projeto.

Para execução do Projeto, foram formadas cinco equipes de alunos do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática do IFMG - Extensão João Monlevade. A participação do aluno no projeto foi facultativa. Todos os alunos do curso foram convidados a participar como voluntários em uma ou mais equipes. Cada equipe foi composta com um líder (bolsista 20 horas) e um vice líder (bolsista 10 horas) selecionados de acordo com a disponibilidade, interesse e principalmente envolvimento na primeira fase do projeto (2º semestre de 2010).

Ressalta-se que, mesmo antes dos alunos serem contemplados com a bolsa de extensão PIBEX, existia um grande interesse e disponibilidade dos alunos em apoiar o projeto, como o concurso de logomarcas do Projeto CRC, onde todos os alunos participaram.

As equipes de trabalho foram assim formadas:

a) Equipe de Manutenção Equipe responsável pela triagem, desmanche, teste, e montagem dos computadores.

b) Equipe de Sistemas e Programação Equipe responsável pela instalação dos softwares livres nos computadores montados pela equipe de manutenção (Linux/OpenOffice).

c) Equipe de Gestão Equipe responsável pela gestão administrativa do CRC. Todo gerenciamento operacional do CRC foi acompanhado por esta equipe.

d) Equipe de Capacitação Equipe responsável pelo curso de informática básica que foi oferecido para as pessoas que receberam as doações dos computadores recondicionados no projeto.

e) Equipe de Suporte Técnico Equipe responsável pelo acompanhamento do uso dos computadores e suporte técnico durante um período de seis meses após a doação dos computadores. No projeto original estava previsto a criação de uma central de serviços para atendimento das chamadas de suporte técnico. Infelizmente esta central de serviços não foi implantada devido a descontinuidade do convênio que contemplava o Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática na cidade de João Monlevade.

As equipes foram orientadas pelos professores das disciplinas relacionadas com as atividades realizadas por cada equipe. Os bolsistas de 20 horas realizaram suas atividades, no período da tarde de Segunda a Sexta Feira.

Foram utilizados os laboratórios do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática do IFMG - Extensão João Monlevade para as atividades do Projeto CRC. Uma sala foi reservada para armazenamento dos materiais coletados e computadores prontos para doação.

O lixo tecnológico obtido no processo de recondicionamento no Projeto CRC foi encaminhado para a Atlimarjom, que por sua vez vendeu o lixo eletrônico para uma empresa com licença ambiental para esta atividade. Portanto, o Projeto CRC também gerou uma pequena renda para integrantes desta associação, os agentes ambientais, que são pessoas de baixa renda.

Foram realizadas reuniões semanais com as equipes de trabalhos com o objetivo de avaliar as ações específicas de cada equipe e uma reunião mensal para possibilitar a integração dos trabalhos e obtenção do relatório mensal do plano de ação realizado.

Foram realizadas duas campanhas aos sábados com distribuição de panfletos no centro de João Monlevade solicitando e coletando doações para o projeto. A imprensa da região colaborou com a divulgação e foram publicadas várias matérias sobre o Projeto CRC em jornais da cidade. As ações realizadas pelo Projeto CRC foram divulgadas também pela equipe de programação no blog do projeto que ainda pode ser acessado pela Internet no endereço www.crcjm.ifmg.net.br. Além disso, as redes sociais na Internet também foram utilizadas e ainda podem ser acessadas no Twitter: http://twitter.com/CRC_IFMG_JM e Facebook: http://www.facebook.com/CRC.IFMG.

Para a realização do Curso de Informática Básica, a equipe realizou uma ampla pesquisa na cidade de João Monlevade, para identificação de pessoas que realizariam o curso no IFMG e posteriormente seriam beneficiados com a doação de um computador do Centro de Recondicionamento de Computadores - CRC do IFMG - Unidade João Monlevade.

Foram selecionados 06 (seis) agentes ambientais da Atlimarjom. A Associação dos Trabalhadores da Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade - Atlimarjom foi criada em maio de 2000, e tendo iniciado as atividades em outubro de 2002, conta atualmente com 27 catadores, arrecadando em torno de 36 toneladas de recicláveis todo mês. A Atlimarjom tem desenvolvido um papel expressivo em João Monlevade, onde recebe o material reciclável e o separa para encaminhar para empresas de reciclagem. Com a coleta seletiva implantada, o material, que antes era recolhido no mesmo dia do caminhão de lixo, agora tem dias e horários próprios nos bairros que foram contemplados com o projeto piloto. Os moradores devem separar o lixo reciclável do lixo úmido para que os materiais possam ser reaproveitados. São recolhidos pela Atlimarjom papéis em geral, plásticos (garrafas pet), latas de alumínio, sucatas de ferro e vidros.

Foram selecionados também 06 (seis) alunos integrantes do Projeto Social Vida Nova. O Projeto Vida Nova foi fundado em 15 de abril de 1991, a entidade tem como lema “Ajude-nos a Ajudar”. O Projeto atende atualmente, cerca de 150 crianças, e tem como objetivo transformar a vida de crianças e jovens entre 3 e 18 anos, que residem no bairro São João e adjacências. Para isso a ONG trabalha com diversas atividades,

como reforço escolar, apoio a família, orientação espiritual, práticas esportivas, doações de recursos e alimentação e inserção de jovens no mercado de trabalho.

O Curso de Informática Básica foi realizado no laboratório de informática do IFMG Unidade João Monlevade, tendo uma carga horária de 40 horas, no período de 18 de abril de 2011 a 22 de junho de 2011, às segundas e quartas-feiras.

O curso teve como objetivos: fornecer conceitos básicos de Informática, familiarizando os alunos com os respectivos termos técnicos na utilização de aplicativos de escritório: editores de texto, planilhas eletrônicas e aplicativo de apresentação, utilizando-se para isso os softwares livres.

Os alunos foram avaliados durante todo o curso e foi identificado uma frequência de 100% dos envolvidos, tanto da equipe de capacitação, quanto dos alunos do Projeto Vida Nova e Atlimarjom. Todos os alunos receberam apostilas com todo o conteúdo do curso.

RESULTADOS

No dia 22 de Junho de 2011, foi realizado uma Solenidade de Entrega dos Certificados de Conclusão do Curso de Informática Básica, oferecido pelos alunos bolsistas do Projeto CRC a integrantes da Associação dos Trabalhadores da Limpeza e Materiais Recicláveis de João Monlevade - Atlimarjom e do Projeto Social Vida Nova.

Doze integrantes destas instituições que concluíram o curso receberam na ocasião o certificado de conclusão do curso, uma pasta com as apostilas estudadas e a doação de um computador completo recondicionado pelo Projeto de Extensão CRC do IFMG na unidade conveniada de João Monlevade.

O evento foi realizado no auditório do clube SESI, onde está localizada a unidade do IFMG em João Monlevade e foi prestigiado pelo Prefeito Municipal, Sr. Gustavo Pradini, o Secretário Municipal de Educação, Sr. Fabrício Brandão, além de representantes da Atlimarjom, do Projeto Vida Nova, de empresas da região parceiras do projeto, alunos, professores e coordenador do curso técnico oferecido pelo IFMG em João Monlevade.

A cerimônia foi um momento marcante para todos os envolvidos, onde a emoção tomou conta principalmente da equipe de capacitação básica e agentes ambientais da Atlimarjom, pois muitos queriam desistir do curso devido a dificuldades de aprendizado. Vale ressaltar que a equipe de capacitação foi extremamente importante no fator motivacional, dando carinho, atenção e tendo muita paciência para ensinar.

Os alunos do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática agradeceram imensamente o apoio do coordenador de curso e dos professores que não mediram esforços para ajudarem no projeto, mesmo nos finais de semana.

Conferimos aos alunos participantes com Bolsa PIBEX um certificado de Honra ao Mérito como prêmio de reconhecimento pelo serviço, desempenho, dedicação e apoio dispensados ao Projeto Centro de Recondicionamento de Computadores - CRC do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática.

DISCUSSÃO

O Projeto CRC teve sua importância e relevância reconhecida por todos os envolvidos nesta atividade de extensão acadêmica. Uma pesquisa de avaliação realizada com os alunos no final do curso apontou que 75,7% dos alunos consideraram ótima a proposta de realização do Projeto CRC e o restante 24,3 % também avaliaram positivamente considerando muito boa a iniciativa.

O projeto buscou possibilitar aos alunos uma extensão para as atividades práticas das disciplinas do curso, além de viabilizar recursos tecnológicos promovendo a inclusão digital. Com o projeto o IFMG - Unidade João Monlevade ofereceu uma alternativa para quem possui equipamentos antigos guardados e não sabia que destino dar a eles.

Esta ação visou tanto a responsabilidade social como ambiental, pois muitos equipamentos hoje acabam em lixões contaminando o solo e consequentemente poluindo o nosso meio ambiente.

CONCLUSÃO

O Projeto CRC foi uma oportunidade valiosa para que os alunos não só praticassem os conhecimentos técnicos aprendidos em sala de aula, como também refletissem sobre a importância de exercer a cidadania com responsabilidade social e ambiental.

Apesar do encerramento do projeto de extensão antes do previsto, devido ao cancelamento pela reitoria do IFMG das vagas para as novas turmas do Curso de Manutenção e Suporte em Informática que estavam previstas para a unidade conveniada do IFMG de João Monlevade, acreditamos que o Projeto CRC atingiu a maioria de seus objetivos. Infelizmente não foi possível oferecer o suporte técnico que estava previsto aos computadores recondicionados que foram doados. Entretanto, acreditamos que tão logo novas turmas do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática sejam oferecidas pelo IFMG na unidade conveniada de João Monlevade este projeto possa continuar a contribuir com suas ações para uma relação mais positiva entre a comunidade e o IFMG.

Destacamos a importância da continuidade deste projeto no município de João Monlevade, devido a grande credibilidade que o projeto alcançou na cidade, principalmente com grandes empresas que ainda continuam realizando doações na Atlimarjom.

BIBLIOGRAFIA

CREMONESI, Flávia. **Esvaziando a Lixeira: Qual o destino do seu computador?** Pompéia: SESC, 2007. Disponível em: <http://www.slideshare.net/dmartins/impacto-ambiental-lixo-eletronico2-v-i-t-a-l>. Acesso em: 9 Fev. 2011.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Projeto Computadores para Inclusão.** Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, 2009. Disponível em: <http://computadoresparainclusao.gov.br/media/anexos/Projeto_CI-Ago-2009.pdf>. Acesso em: 9 Fev. 2011.

SILVA, Bruna Daniela; MARTINS, Dalton Lopes; OLIVEIRA, Flávia Cremonesi. **Resíduos eletroeletrônicos no brasil**. Santo André: 2007. Disponível em: <http://www.lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico_02.pdf>. Acesso em: 9 Fev. 2011.

PROJETO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DOS CHAFARIZES DE OURO PRETO

MASCARENHAS, Alexandre Ferreira [1]
SOUSA, Cleide Corrêa da Silva e[2]
BUI, Pedro Lopes [3]
COSTA, Tainá de Keller e[4]

INTRODUÇÃO

Há milhares de anos o homem vem usando a pedra para realizar suas construções, como templos religiosos, edificações militares, civis e pontes. Ao utilizarem instrumentos/ ferramentas de trabalho adequadas, conseguiram lavrar a pedra dando a ela a forma que se desejava. Este processo é denominado cantaria e o profissional que executa este trabalho é o mestre canteiro.

Em Ouro Preto observam-se elementos em cantaria nas portadas das igrejas e no interior das mesmas na forma de púlpitos, balaústres, degraus, lavabos, pilares ou cimalhas; assim como os balcões de alguns sobrados que apresentam ornamentação em pedra, como é o caso da Casa dos Contos e do Museu da Inconfidência, as pontes e a maioria dos chafarizes de Ouro Preto.

Os chafarizes de Ouro Preto representam parte da identidade e da história social, cultural e construtiva da cidade, no entanto, atualmente, apresentam níveis diferenciados de degradação. Estas estruturas urbanas apresentam patologias - fissuramento de superfícies, manchas de umidade, porosidade excessiva, alveolização, trincamento pontual das estruturas em cantaria, pintura craquelada das superfícies lisas e argamassadas desgastadas - provenientes provavelmente do abandono, da ação das intempéries, da falta de manutenção e do uso inadequado ou o não uso destas estruturas em suas funções originais.

É importante destacar o uso da técnica da cantaria, ofício de talhar a pedra até encontrar a forma desejada, atualmente quase extinto com pouca mão de obra especializada na cidade e arredores, que deve ser valorizado.

[1] Doutorando pelo Departamento de Pós-Graduação de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais NPGAU-EA-UFMG, mestre em "Patologias de Estuques ornamentais de edificações históricas" pelo Departamento de Engenharia Civil da UFF, especialista em conservação e restauro de ornamentos históricos, Professor efetivo do IFMG, campus Ouro Preto para o Curso Superior em Tecnologia em Conservação e Restauro. Orientador. afmascarenhas@yahoo.com

[2]Curso Superior em Belas Artes pela UFMG, especialização em Ensino de Artes Visuais pela UFMG, aluna do Curso de Conservação e Restauração de Imóveis pelo IFMG-campus Ouro Preto e desenvolve, orientada pelo Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas, o projeto de Conservação e Restauração dos Chafarizes de Ouro Preto. cleidecss@yahoo.com.br

[3] Estudante em curso técnico de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis pela FAOP-MG. Graduando em Conservação e Restauração de bens Imóveis no IFMG. Neste instituto, atualmente, desenvolve um projeto de Conservação e Restauração dos Chafarizes Históricos de Ouro Preto orientada pelo Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas. pbuiarq@hotmail.com

[4] Formação em curso técnico de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis pela FAOP-MG.Atualmente está cursando graduação em Conservação e Restauração de bens Imóveis no IFMG. Neste instituto, atualmente, desenvolve um projeto de Conservação e Restauração dos Chafarizes Históricos de Ouro Preto orientada pelo Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas. tkellerc.rest@gmail.com

MATERIAIS E METÓDOS

Este trabalho vem sendo realizado por meio de pesquisas teóricas (históricas e iconográficas) bem como atividades em campo - visitas aos chafarizes públicos e privados para a execução do levantamento contextual, fotográfico, arquitetônico, mapeamento de danos e diagnóstico.

Até o momento foram realizadas pesquisas históricas, análise iconográfica e estilística em bibliografia diversificada e visitas técnicas em todos os chafarizes - com acesso permitido - para a realização de medições, de registros fotográficos e de desenhos dos chafarizes tendo como premissa a produção farta de documentação textual e gráfica que contribua para o esclarecimento, visualização e entendimento dos objetivos da pesquisa.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

As visitas técnicas em campo vem sendo realizadas desde abril de 2011, e o grupo de 3 alunos bolsistas é, constantemente, acompanhado pelo orientador Alexandre Mascarenhas, que discuti sobre as características técnicas, estilísticas e iconográficas dos objetos em estudo e auxílio para a realização das medições. No entanto, e após esclarecimentos os alunos agem de forma independente. É imprescindível que as medidas sejam precisas e que o desenho seja fiel ao objeto real de forma que não haja equívocos na interpretação do desenho ou documento por um terceiro, sendo que este necessita da precisão das informações para a elaboração de um orçamento ou de uma análise mais detalhada do bem em questão. É importante destacar que o documento deve ser legível e favorecer o melhor resultado geral.

Para a execução das medições e registro eram necessárias no mínimo, duas pessoas, e o uso de ferramentas como a trena, uma máquina fotográfica, nível, papel e lápis.

O fácil acesso e a possibilidade de retornar ao local sempre que necessário para conferir dados ou medidas possibilitou melhores resultados para a documentação dos chafarizes públicos em relação aos particulares. Os chafarizes particulares, em geral, oferecem um obstáculo maior por estarem no interior das propriedades privadas tornando necessário realizar quase todas as etapas de pesquisa e levantamento em uma única visita, alguns proprietários não autorizam uma segunda visita. Outro obstáculo que interfere no resultado final da pesquisa são os chafarizes localizados no interior de um imóvel fechado ou abandonado impossibilitando um estudo com maior precisão.

A bibliografia sobre o tema em estudo é escassa. Foram estudados os seguintes autores: monografia de Vânia Simões de Alencar, Giorgio Croci, Cadernos técnicos do IPHAN, trabalho final Cláudia Lopes para o curso de Arquitetura e Urbanismo da USP, Prof. Msc. Alexandre Mascarenhas e Paola Oliveira Dias, autores do Caderno de Ofícios: Obras de Conservação, Mário Mendonça de Oliveira, dissertação de mestrado da UFOP do mestrando Alberto de Freitas Castro Fonseca sobre o controle e uso da água em Ouro Preto no século XVIII e XIX, Joseane G. Simões e Júnia F. Furtado e o teórico Eugène Emmanuel Viollet-Le-Duc.

Há algumas contradições das informações entre estes autores com relação à quantidade de chafarizes, seus nomes ou até mesmo com relação à data de execução das construções. A maior parte dos chafarizes

possui documentação ou registros específicos, porém há alguns cuja documentação ou registro não foram encontrados. É possível averiguar 46 (quarenta e seis) chafarizes públicos e 16 (dezesseis) particulares

Após análise do levantamento de todos os objetos em estudo, torna-se seguro definir qual a intervenção mais adequada para cada um especificamente visando-se a elaboração de projetos de conservação e restauração dos chafarizes históricos de Ouro Preto.

Ao realizar a análise iconográfica, percebe-se diferentes estilos artísticos em suas ornamentações. Há somente um chafariz em todo o município cuja ornamentação possui dois peixes entrelaçados, o Chafariz do adro da Igreja Bom Jesus de Matosinhos. É possível constatar o fato de que o Chafariz da Glória e o do Passo do Antônio Dias possuem risco de mesmo autor e apresenta características bastante semelhantes. A maior parte dos chafarizes é parietal, em cantaria, com duas colunas laterais externas, pinhas, carrancas no frontispício, cruz central no remate e são caiados. Há alguns que apresentam estilo eclético como o chafariz da Barra e do Largo Frei Vicente Botelho. No entanto, o Chafariz da Coluna, localizado na Rua Alvarenga, apresenta estilo neoclássico.

É importante citar que muitos dos grandes chafarizes do centro como, por exemplo, o Chafariz dos Contos, o da Glória, do Passo do Antônio dias e da Praça Tiradentes foram encomendados pelo governo, possuem inscrições na parte superior, sendo estas, mensagens do senado direcionadas aos cidadãos.

"Esses monumentos [chafarizes], no entanto, vêm sendo desprezados tanto pelos poderes públicos (municipal, estadual e federal), que não os conservam adequadamente, quanto pelo meio acadêmico, que não os estuda em todo seu potencial temático. A maioria não verte mais água em suas bicas, e, quando verte, o faz com uma água de qualidade duvidosa. Outros tantos encontram-se desprotegidos, sujos, com fungos e ervas ocupando suas formas. O do Jardim Botânico, de tão degradado, é hoje uma ruína. Apenas os mais expressivos, como o da Praça Marília de Dirceu e o Dos Contos, recebem uma manutenção mais efetiva, mas, mesmo assim, não satisfatória."[5]

A etapa de diagnóstico e mapeamento de danos está em fase de execução. Serão ainda finalizados os estudos específicos e comparativos tendo como objetivo detectar as patologias mais comuns existentes sobre a pedra e argamassas.

Os resultados aqui obtidos possibilitam gerar não somente o planejamento de conservação e restauro dos objetos, mas gerar uma reflexão sobre o significado destes, individual e coletivamente, para a formação da sociedade, de seus usos, costumes, crenças, cotidiano, urbanização e para a preservação da memória e da identidade ouro-pretana, assim como da sociedade e cultura brasileira.

[5] FONSECA, Alberto de Freitas Castro. **Controle e uso da água na Ouro Preto dos séculos XVIII e XIX.** Ouro Preto: UFOP, 2004. (Dissertação de mestrado)

CONCLUSÃO

Os estudos estão em andamento de acordo com o cronograma do projeto que prevê sua finalização em março de 2011. Algumas etapas foram concluídas como a documentação histórica, a análise iconográfica e estilística, a contextualização, o levantamento fotográfico e arquitetônico. Os desenhos são conferidos e as medidas revisadas de forma que torne possível prosseguir com o diagnóstico e mapeamento de danos de maneira segura e precisa.

Ao executar projetos de Conservação e Restauração dos Chafarizes de Ouro Preto, certamente é possível resgatar e valorizar estes elementos, os quais se manifestam através da técnica milenar da cantaria.

BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, Vânia Simões. **Esquecidos Chafarizes de Ouro Preto**. Monografia do curso de Cultura e Arte Barroca 1987, Ouro Preto-MG

CROCI, Giorgio. **Conservazione e restauro strutturale dei Beni architettonici.** Torino: UTET Libreria, 2001. p. 537

DPH/COC. **Especificações técnicas.** Rio de Janeiro: Fiocruz, s/d.

FONSECA, Alberto de Freitas Castro. **Controle e Uso da Água na Ouro Preto do século XVIII e XIX.** UFOP- Ouro Preto, 2004. [Manuscrito].

IPHAN. **Cadernos técnicos nº 1.** Brasília: DEPROT/ IPHAN, 2002.72P.

LOPES, Cláudia. **Arquitetura oficial no período colonial: um estudo sobre as pontes e chafarizes de Ouro Preto**.USP, São Paulo, 2008.pág. 50

MASCARENHAS, Alexandre, Dias, Paola. **Cadernos Ofícios: Obras de Conservação. V. 07.** Ouro Preto: FAOP, 2008.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Tecnologia da conservação e da restauração.** Salvador: UFBA/PNUD/UNESCO, 1995.

SIMÕES, Joseane G. e FURTADO, Júnia F. **Ouro Preto Revistada: roteiro histórico de seus monumentos.** Belo Horizonte, Conselho de extensão-UFMG, 1981

VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. **Restauração.** Cotia: Ateliê Editorial, 2006.

SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS PELO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI

OLIVEIRA JUNIOR, Arnaldo Freitas [1]
CARNEIRO MURTA, Stephanie Patrícia [2]
PASSOS COSTA, Tatiana de Paula [2]

Introdução

A qualidade de vida e o bem-estar humano dependem, essencialmente, dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas naturais e pelas espécies que as compõem, para a sustentação e garantia das condições para a permanência da vida humana na Terra (Daily, 1997). O relatório do Milênio descreve as funções e indicadores ambientais como aporte à demanda sócio-econômica (MEA, 2005). Serviços ambientais pertencentes às funções de Abastecimento; de Regulação; de Habitat, e Cultura e Entretenimento, como, por exemplo, os associados à absorção e fixação de Carbono; à produção de água e obtenção de produtos provenientes da sóciobiodiversidade são considerados essenciais para a qualidade de vida. Neste contexto, as Unidades de Conservação possuem fundamental importância na preservação das condições ecossistêmicas para a manutenção das funções ambientais essenciais à sustentabilidade. O PEI é uma importante UC com forte influencia no cotidiano local, possui grande potencial para a comunidade cientifica, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico e tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Está está situado nos municípios de Ouro Preto e Mariana, inserido na porção sul da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e a sudeste do Quadrilátero Ferrífero . Este trabalho tem como objetivo identificar os serviços ambientais prestados pelo Parque Estadual do Itacolomi (PEI) mediante classificação do TEEB, abrangente aos municípios de Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais.

Metodologia

O estudo é promovido pela Secretaria de educação profissional e tecnológica, Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG - Diretoria de Pesquisa , Graduação e Pós Graduação do campus Ouro Preto - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC cujo objeto de estudo centra-se no Parque Estadual do Itacolomi (PEI) na cidade de Ouro Preto/Mariana, Minas Gerais.

A identificação dos serviços ambientais no PEI será realizada de acordo com a metodologia proposta pelo TEEB. Trata-se de uma avaliação direta de caráter objetivo, cuja finalidade será identificar a tipologia dos serviços ambientais segundo a classificação metodológica proposta pelo *The Economy Ecossistem and Biodiversity* (TEEB, 2010b).

1-Professor Doutor efetivo do IFMG, Campus Ouro Preto (arnaldojun@gmail.com).
2- Estudantes de graduação em Tecnologia em Gestão da Qualidade do IFMG, Campus Ouro Preto (stephanie_paty@hotmail.com), (votitaop@yahoo.com.br).

TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, A Economia de Ecossistemas e da Biodiversidade) é uma grande iniciativa internacional no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que chama a atenção sobre os benefícios globais da biodiversidade e sobre os custos da sua perda e da degradação dos ecossistemas. Juntando expertise dos campos das ciências biológicas, econômicas e da política, TEEB visa orientar políticas públicas e ações práticas do setor produtivo Desde 2009 foram elaborados seis relatórios sobre o tema, o último lançado em outubro de 2010, durante a COP-10; [www.teebweb.org]

Resultados e Discussão

De acordo com Plano de Manejo o PEI possui a área de 7.543ha, sendo sua maior parte (80%) no município de Mariana e o restante no município de Ouro Preto, MG. Abriga, aproximadamente, 11% de toda a biodiversidade conhecida em Minas Gerais. Isto representa mais de mil espécies da fauna e da flora protegidas nos limites do Parque. De acordo com a metodologia de classificação funcional dos ecossistemas, encontrou-se alguns dos serviços ambientais:

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO:

Alimento: Todo o alimento extraído do parque serve para a alimentação dos próprios animais existentes no lugar, sem extração comercial. Devido a grande extensão da área e pouco contingente tem-se grande dificuldades de fiscalização contribuindo para a caça predatória da paca (*Cuniculus paca*) e outros animais.

Água: A região em estudo tem um dos maiores potenciais hídricos do Estado de Minas Gerais. Duas das maiores bacias hidrográficas do país têm parte das nascentes de seus contribuintes na região: São Francisco (Velhas) e Doce. Dentro de seus limites, o Parque abriga diversas áreas de nascentes, que formam o ribeirão do Carmo e o rio Gualaxo do Sul, ambos componentes do chamado alto rio Doce.

Cachoeiras e lagos naturais existentes no Parque:
Cachoeira dos Prazeres, formada pelo córrego dos Prazeres.
Cachoeira Véu da Noiva, formada pelo curso d'água do rio Belchior.
Gruta do sertão, formado por rocha quartzítica.
Lago dos Estudantes, formada pelo curso d'água do rio Belchior.
Lago dos Patos, no seu entrono há algumas espécies da Mata Atlântica e mata ciliar com a presença de samambaias.

Matriz de baixo, formada por um poço de água cristalina, é composta principalmente por gramíneas e samambaias.
Matriz de Cima, no entorno há rochas quartzítica, recobertas de liquens e samambaias.
Poça da Pedra Caída tem uma piscina natural, é circundado por dois paredões paralelos que constituem a corredeira do Rio Belchior.
Prainha, formada por duas corredeiras que deságuam em um poço natural de águas cristalina.
A Lagoa Negra abastece a fazenda do Manso, o solo que circunda o lago é recoberto por gramíneas e cristais de quartzito.
Lagoa Seca é uma lagoa que seca no inverno e durante o verão permanece cheia.
Lagoa da Capela e Lagoa da Curva são artificiais, afluentes formadores da bacia do Rio do Doce.

A água existente serve para abastecimento do ETA Itacolomi localizado em Ouro Preto e ETA Sul localizado em Passagem de Mariana para o consumo das Cidades de Ouro Preto e Mariana.

Matéria Prima, Recursos genéticos, Recursos medicinais e Recursos ornamentais: existem no PEI diversas espécies ornamentais, tais como: orquídeas, candeia (*Eremanthus erythropappus*), Broto-de-samambaia (*Pteridium aquilinum*), a hortênsia (*Hydrangea* SP.), a azaléia (*Rhododendron indicum*) e outros recursos naturais. Há varias espécies disponíveis pra fins de pesquisas cientificas realizados pelo Laboratório de Botânica do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, da UFOP. Não há extração de matérias-primas pra fins comerciais. Para o artesanato, usa-se a Taquara, porém, a equipe local orienta como proceder ao uso.

SERVIÇOS DE REGULAÇÃO

Regulação do clima e da qualidade do ar:

O Parque Estadual do Itacolomi está situado em uma área de clima tipicamente tropical. Nesta região são comuns os nevoeiros baixos, predominantemente na época seca, e a precipitação na forma de sereno. A topografia nesta região favorece a precipitação, uma vez que aumenta a turbulência do ar pela ascendência topográfica. A avaliação dos dados de precipitação das estações disponíveis da Agência Nacional das Águas (2006) confirma duas estações bem definidas servindo para manter o equilíbrio da biodiversidade da fauna e flora. A estação seca; de maio a setembro, e a estação chuvosa; de outubro a abril. O PEI contribui consideravelmente para regulação climática e absorção de carbono devido a sua extensa área de cobertura vegetal. Foram observados dois tipos fitofisionômicos: o campestre e o florestal. Identificou-se um total de 661 espécies de plantas vasculares, algumas em ameaça (IBAMA, 1989; COPAM, 1997) e 10 são espécies endêmicas. Entre as mais ameaçadas destacam-se: a Arnica-da-Serra (*Lychnophora brunioides*) como Criticamente Ameaçada em Minas Gerais e a Pindaíba (*Guatteria odontopetala*), *Chamaecrista dentata, Mikania glauca*, *Eremanthus capitatus*, *Vernonia gnaphalioide* e *Fritzschia anisostemon*, listadas como em Perigo para o Estado (COPAM, 1997). Espécies importantes da flora brasileira, sendo algumas

consideradas espécies ameaçadas de extinção nas listas do Estado e do Brasil, como a Braúna (*Melanoxylon brauna*) e o Samambaiaçú (*Dicksonia sellowiana*), candeia entre outras.

Polinização:

A polinização é um processo natural de produção de alimentos em áreas naturais e em áreas cultivadas, como a citricultura e cafeicultura, entre outras. Os principais agentes deste serviço ambiental são as abelhas polinizadoras, mamangava, morcego, pássaros e o vento. Foram observadas 10 espécies de 3 gêneros de abelhas no PEI; *Euglossa*, *Eulaema* e *Eufrisea.*

SERVIÇOS DE HABITAT

Todos os organismos vivos requerem particularidades ambientais específicas para sua sobrevivência e ecossistemas naturais sustentáveis de meios físicos, químicos e biológicos que possam determinar características associadas à capacidade suporte do ambiente e sua manutenção. Diversas espécies da fauna se utilizam das condições físicas e de fatores abióticos como aporte para habitação, alimentação e reprodução.

SERVIÇO DE CULTURA E DE AMENIDADE

Lazer e ecoturismo:

Em 2004 iniciou-se a visitação pública ao PEI, especialmente na Fazenda do Manso, Museu do Chá e Capela São José do Manso, associadas às Trilhas do Forno, da Lagoa e da Capela, ainda com grande potencial para comunidade científica. O PEIT atualmente, conta com serviço de restaurante e lanchonete, área para churrasco, parque infantil. Segundo Tafuri (2008), o parque recebeu mais de 3.000 visitantes no ano de 2008, apresentando, em média, disposição financeira em pagar pela preservação das condições ecossistêmicas do PEI, da ordem de R$ 5,60, por visitante.

Conclusões

Face ao exposto, percebe-se a relevância dos serviços ambientais que contribuem para o bem-estar humano e a qualidade de vida da população do entorno, mas, fundamentalmente, para a manutenção das funções ecossistêmicas. O PEI é uma importante Unidade de Conservação com forte influencia no cotidiano local e larga abrangência, e deve adotar medidas administrativas que assegurem a manutenção da sua biodiversidade.

Referências Bibliográficas

- COPAM 1997. **Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais**. Resolução COPAM 085/97. Disponível on line www.biodiversitas.org.br/ florabr/MG-especies-ameacadas.pdf. Arquivo capturado em 05/05/2006.

- DAILY, G.C. 1997, ***Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems***. Island Press, Washington. 392pp.

- IBAMA 1989. **Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção** (Portaria n.1522, de 19 de dezembro de 1989). Disponivel on line http://www2.ibama.gov.br/flora/extincao.htm.

- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005b) Ecosystems and Human Well-being: AFramework for Assessment. Island Press, Washington DC.

- PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI. Instituto Estadul de Florestas – IEF, 2008.

- TAFURI, A.C. Valoração Ambiental Do Parque Estadual Do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais, UFMG, 2008, 159p.

- A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (*The Economy Ecossistem And Biodiversity* – TEEB, 2010b). Integrando a Economia da Natureza: Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB, 2010.

USO DE INVERSOR DE FREQÜÊNCIA E COMPRESSOR DE VAPOR NA SECAGEM DE PRODUTOS AGRÍCOLAS

MONTE, J. E. Carvalho[1]
MARTINS José Helvecio [2]
MONTEIRO, Paulo Marcos de Barros [3]
LACERDA FILHO, Adílio Flausino [4]

INTRODUÇÃO

O processo de secagem busca reduzir a atividade de água no produto por meio da redução do seu teor de água. O deslocamento da água do interior do produto até a sua superfície externa é devido ao gradiente de pressão de vapor entre o interior do produto e a sua superfície, em função da umidade relativa e da temperatura do ar utilizado na secagem do produto (Silva et al., 2008).

O ar é aquecido por meio de fornalhas, aquecedores elétricos ou, ainda, trocadores de calor do tipo bomba de calor, onde ocorre a troca de calor entre o ambiente e o fluido refrigerante, que é gaseificado e comprimido pelo compressor no circuito do fluido no equipamento.

A bomba de calor tem como função coletar o ar atmosférico, resfriá-lo, secá-lo, reaquecê-lo e entregá-lo, na saída da bomba de calor, com uma umidade relativa menor do que aquela na entrada do equipamento, garantindo ar com condições adequadas ao processo de secagem (Larrinaga, 1993).

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de testar diferentes regimes de operação de um inversor freqüência, combinado com um compressor de vapor, componente de uma bomba de calor, buscando correlacionar as taxas de redução da umidade relativa e aquecimento do ar na saída da bomba de calor, para aplicação em processos de secagem de produtos agrícolas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado nos setores de Energia na Agricultura e de Armazenamento de Grãos do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Um silo de alvenaria foi construído com 2 m de diâmetro e 4 m de altura, sobre uma câmara de homogeneização de ar (plenum) de 0,4 m de altura. O fundo do silo foi construído com chapas de aço perfurado, para possibilitar fluidez do ar para secagem e aeração. Durante os testes foi utilizado um modelo experimental de bomba de calor, da empresa Cool Seed, com potência nominal de 2 kW (3 cv). Para modificar o regime de operação do compressor (do tipo parafuso) da bomba de calor usou-se um inversor de freqüência da marca WEG, modelo CFW09 para potência de até de 2 kW (3 cv), como potência máxima de saída, com freqüência da rede elétrica ajustada para alimentar o compressor, a cada leitura.

[1]·Engª Agrícola, Universidade Federal de Viçosa de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: jhmartins@ufv.br
[2]·Instituto Federal de Minas Gerais, Ouro Preto, MG, Brasil. E-mail: zedumonte@gmail.com
[3]·Engª de Controle e Automação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil. E-mail: paulo@em.ufop.br
[4]·Engª Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: evandro@ufv.br
[5]·Engª Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: alacerda@ufv.br

As diferenças de temperatura e de umidade relativa do ar de secagem foram medidas utilizando-se um conjunto de medidores comerciais (Full Gauge Controls, 2008a), instalados no painel do equipamento e por um sistema de instrumentação com tecnologia 1-Wire^{TM} (Dallas Semiconductors, 2004).

Para medição de umidade relativa e de temperatura no plenum e no topo do silo foram utilizados dois medidores baseados na tecnologia 1-Wire^{TM} (Lopes et al., 2008; Monte et al. 2008).

A temperatura do ar na entrada da bomba de calor e o valor da temperatura do ar após sua saída do evaporador foi medica por meio de um controlador de temperatura denominado MT-519-R (Full Gauge Controls, 2008b). Outro controlador (MT-511-Ri) foi utilizado para medir a temperatura do ar na saída do condensador. A umidade relativa do ar ambiente na entrada da bomba de calor, na saída do condensador e na entrada do ventilador (valor de saída da bomba de calor) foi medida utilizando-se dois higrômetros digitais, modelo HI-09Ri (Full Gauge Controls, 2008a).

As medições foram realizadas no período de 17h00min até 18h30min (horário de Brasília) no dia 11 de agosto de 2008 e de 7h45min até 9h15min (horário de Brasília) no dia 13 de agosto de 2008.

A bomba de calor foi ligada com o inversor de freqüência ajustado na freqüência de 10 Hz, controlando o motor do compressor, no menor valor ajustável, no modo de operação escolhido para esse inversor. O equipamento foi mantido nesse ajuste até os valores de leitura estabilizassem.

Para demonstrar a eficiência da bomba de no processo de secagem foi realizada a secagem de, aproximadamente, 1000 litros de café descascado, despolpado e desmucilado, com um teor de água inicial de 25%, no silo secador-armazenador. O teor de água dessa massa de café foi reduzido em duas etapas. Na primeira etapa, a bomba de calor funcionou com o inversor de freqüência ajustado para 55 Hz durante seis horas, reduzindo-se o teor de água de 25% para 16%. Na segunda etapa, a bomba de calor funcionou com o inversor de freqüência ajustado para 60 Hz durante apenas duas horas, reduzindo o teor de água de 16% para 11%.

Na freqüência de 55 Hz, a bomba de calor forneceu ar de secagem com umidade relativa de 19% a uma temperatura de 35,1^{o}C. Para 60 Hz, a bomba de calor forneceu ar de secagem com umidade relativa de 16% a 36,6 ^{o}C. O procedimento adotado permitiu medições para freqüências entre 10 Hz até 65 Hz, de 5 em 5 Hz. Para cada novo valor ajustado, os valores das leituras se estabilizam depois de 4 minutos, e os dados eram registrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 contém as propriedades psicrométricas do ar para as condições na saída da bomba de calor para os testes realizados no período matutino e no vespertino, para a altitude da cidade de Viçosa, Minas Gerais. Pode-se observar que a umidade relativa do ar e a razão de mistura diminuíram, ao passo que a temperatura, a entalpia e o volume específico aumentaram. Nos dois ensaios pôde-se constatar que o ar que saía da bomba de calor estava adequado ao processo de secagem de produtos agrícolas

Tabela 1. *Propriedades psicrométricas do ar na saída da bomba de calor para os testes realizados no período matutino e no período vespertino.*

Testes realizados no período matutino			**Testes realizados no período vespertino**		
Propriedades psicrométricas	Estágios		Propriedades psicrométricas	Estágios	
	Inicial	Final		Inicial	Final
Umidade relativa (%)	70,50	16,.00	Umidade relativa (%)	84,00	16,00
Temperatura (ºC)	20,50	36,60	Temperatura (ºC)	15,40	35,30
Razão de mistura (g kg^{-1})	11,50	6,50	Razão de mistura (g kg^{-1})	9,90	6,10
Entalpia específica (kcal kg^{-1})	49,90	53,40	Entalpia específica (kcal kg^{-1})	40,50	40,50
Volume específico (m^3 kg^{-1})	0,94	1,02	Volume específico (m^3 kg^{-1})	0,93	0,98

A variação de temperatura na saída da bomba de calor no período vespertino pode ser observada na Figura 1. Observou-se uma variação crescente na medida em que a freqüência aumentou. A temperatura do ambiente externo diminuiu no final da tarde, mas a tendência de aumento da temperatura do ar na saída da bomba de calor se manteve.

Conforme pode ser observado na Figura 1, a temperatura na saída da bomba de calor pode ser estimada por um polinômio do terceiro grau com um coeficiente de determinação (R^2) igual a 0.9984.

A variação de umidade relativa do ar na saída da bomba de calor, no período vespertino, pode ser observada na Figura 2. Observou-se uma variação decrescente na medida em que a freqüência aumentou. No final da tarde, apesar de o valor da umidade relativa do ar ambiente aumentar, a bomba de calor manteve sua tendência de redução da umidade relativa do ar em sua saída, mantendo a umidade relativa menor do que a anterior para cada novo valor ajustado de freqüência. A diferença entre a umidade relativa do ar ambiente e do ar na saída da bomba de calor se manteve crescente. Conforme pode ser observado na Figura 2, a umidade relativa do ar na saída da bomba de calor pode ser estimada por um polinômio do terceiro grau com um coeficiente de determinação (R^2) igual a 0.9917.

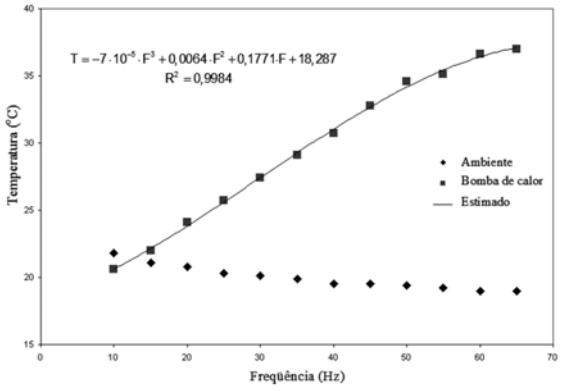


Figura 1. *Variação da temperatura na saída da bomba de calor e da temperatura do ambiente externo para o experimento vespertino.*

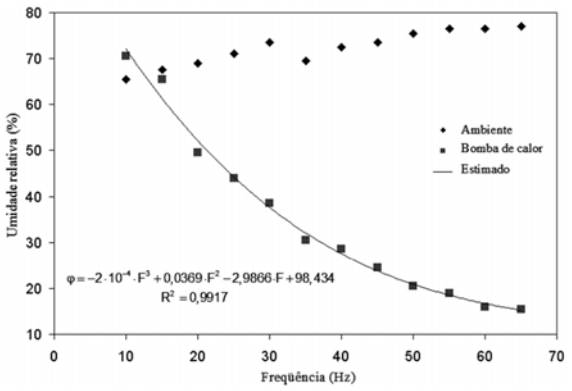


Figura 2. *Variação da umidade relativa na saída da bomba de calor e da umidade relativa do ar no ambiente externo para o experimento vespertino.*

A variação de temperatura na saída da bomba de calor no horário matutino pode ser observada na Figura 3. A temperatura aumentou na medida em que a freqüência aumentava. A temperatura do ambiente apresentou um aumento de, aproximadamente, 4ºC no final desse teste, em relação ao seu valor inicial, mas a tendência de crescimento da temperatura do ar na saída da bomba de calor se manteve. A equação que melhor se ajustou aos dados observados de temperatura em função freqüência foi um polinômio de terceiro grau, com um coeficiente de determinação (R^2) igual a 0.9980.

A variação de umidade relativa do ar na saída da bomba de calor no período matutino pode ser observada na Figura 4. Com a freqüência aumentando, a variação da umidade relativa continuou decrescente, mas neste ensaio este comportamento foi mais acentuado, devido às condições da umidade relativa inicial. A redução da umidade relativa com o aumento da freqüência pode ser estimada por polinômio de segundo grau, com um coeficiente de determinação (R^2) igual a 0.9946.

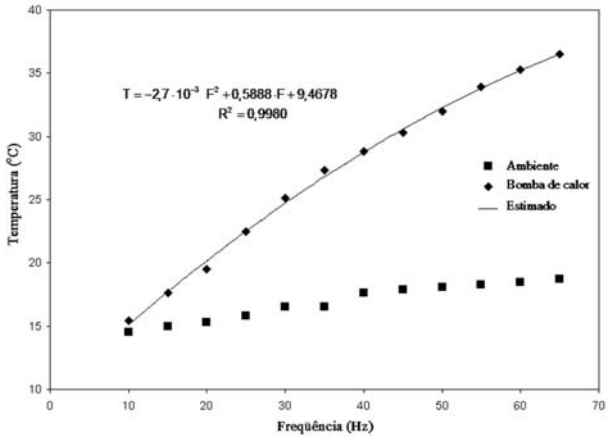


Figura 3. *Variação da temperatura na saída da bomba de calor e da temperatura do ambiente externo para o experimento matutino.*

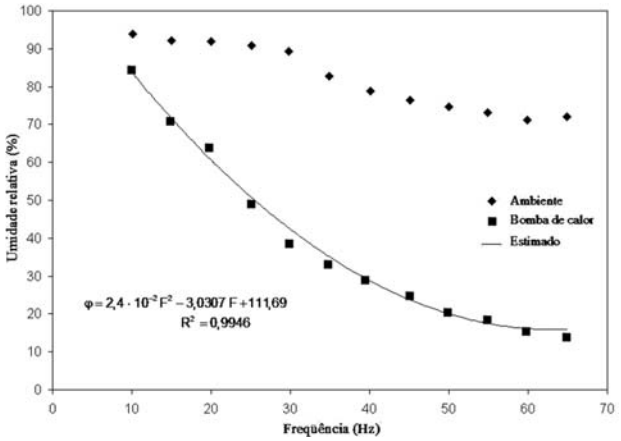


Figura 4. *Variação da umidade relativa na saída da bomba de calor e da umidade relativa do ar no ambiente externo para o experimento matutino.*

Na Figura 5 é apresentada a comparação entre os valores de temperatura do ar na saída da bomba de calor, para ambos os experimentos, matutino e vespertino. A diferença entre os valores de temperatura obtidos nos experimentos torna-se pequena, até tornarem-se insignificantes à medida que os valores de freqüência ajustados no inversor aumentam.

Na Figura 6 é apresentada a comparação entre os valores de temperatura do ar no plenum do silo, para ambos os experimentos, matutino e vespertino. Na medida em que os valores de freqüência ajustados no inversor aumentam, a diferença entre os valores de temperatura obtidos nos experimentos torna-se pequena, até tornarem-se insignificantes.

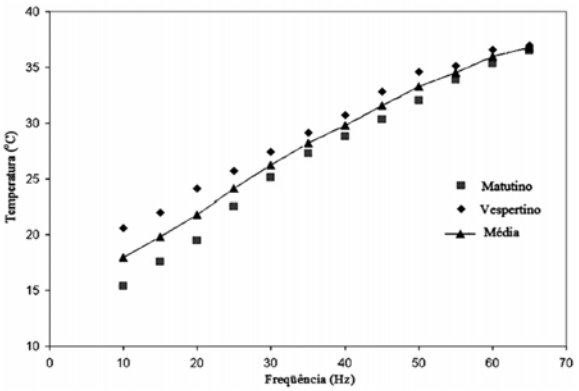


Figura 5. *Valores observados de temperatura na saída da bomba de calor para os experimentos matutino e vespertino e os seus valores a médios.*

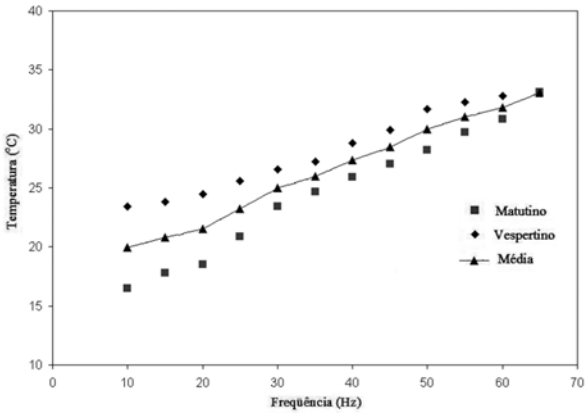


Figura 6. *Valores observados de temperatura no plenum do silo para os experimentos matutino e vespertino e os seus valores a médios.*

Na Figura 7 é apresentada a comparação entre os valores de umidade relativa do ar na saída da bomba de calor, para ambos os experimentos, matutino e vespertino. Observa-se que, a partir dos valores ajustados para a freqüência do inversor acima de 30 Hz, os valores de umidade relativa praticamente se igualaram, continuando a decrescer até que, em 60 Hz, atingiu 16%, em ambos os experimentos, matutino e vespertino.

Observou-se, também, que os valores de umidade relativa do ar na saída da bomba de calor, tanto para o horário matutino quanto para o vespertino, foram praticamente iguais para valores de freqüência acima de 30 Hz. Para freqüências inferiores a 30 Hz, observaram-se diferenças entre os valores de umidade relativa nos dois experimentos. Entretanto, essas diferenças não foram superiores a 20 pontos percentuais no ensaio vespertino e 15 pontos percentuais no matutino, justificados pelo tempo de estabilização do sensor de umidade relativa, instalado na saída da bomba de calor (Full Gauge Controls, 2008c).

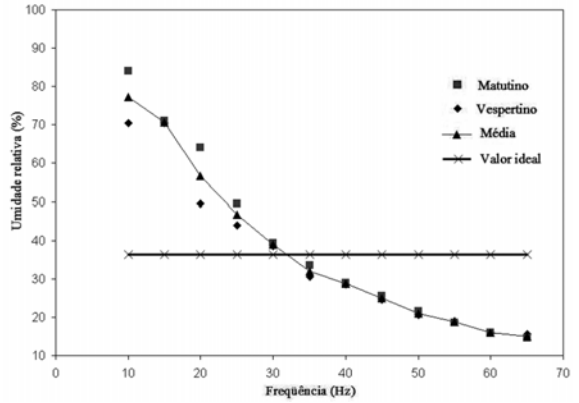


Figura 7. *Valores observados de umidade relativa na saída da bomba de calor para os experimentos matutino e vespertino e os seus valores a médios.*

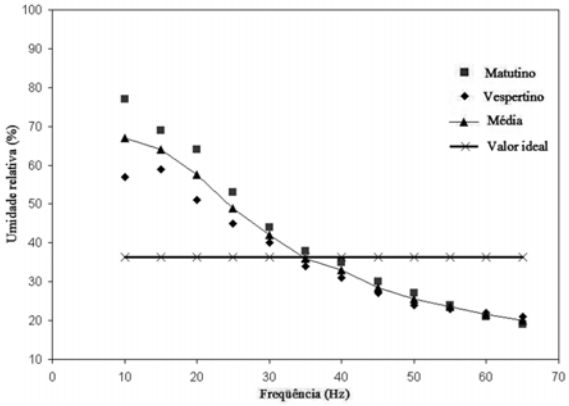


Figura 8. *Valores observados de umidade relativa no plenum do silo para os experimentos matutino e vespertino e os seus valores a médios.*

Na Figura 8 é apresentada a comparação entre os valores de umidade relativa do ar no plenum do silo, para ambos os experimentos, matutino e vespertino. Observa-se que, a partir dos valores ajustados para a freqüência do inversor acima de 25 Hz, os valores de umidade relativa praticamente se igualaram, continuando a decrescer até que, em 65 Hz, atingiu o valor de 15%, em ambos os experimentos, matutino e vespertino.

A demonstração do desempenho da bomba de calor pôde ser comprovada pela taxa de elevação da temperatura e pela taxa de redução da umidade relativa do ar ambiente, dentro da faixa de rotação do compressor de vapor utilizado, usando como referência a faixa de freqüência ajustada no inversor, conforme mostrado nas Figuras de 9 a 12.

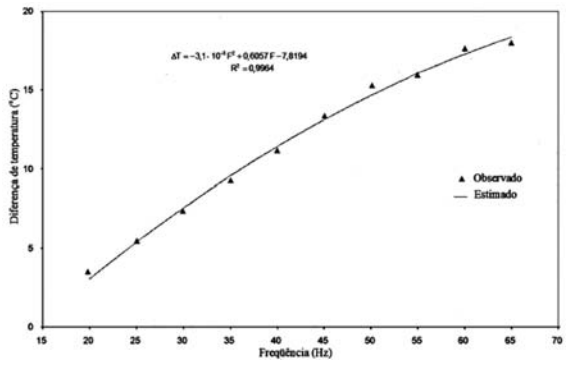


Figura 9. *Diferença entre a temperatura do ar na saída da bomba de calor e a do ambiente, para o teste realizado no período vespertino.*

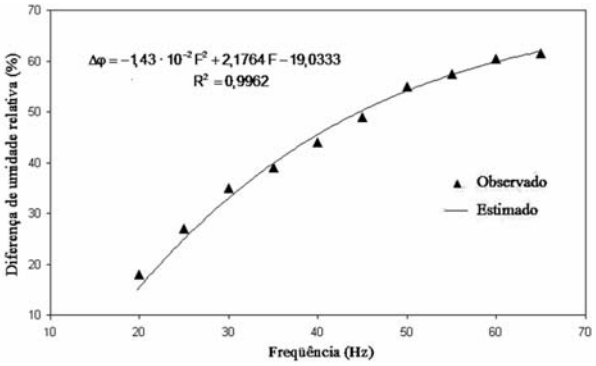


Figure 10. *Diferença entre a umidade relativa do ar na saída da bomba de calor e a do ambiente, para o teste realizado no período vespertino.*

O tempo de estabilização da umidade relativa e da temperatura do ar na saída da bomba de calor e no plenum do silo, de no máximo 4 minutos, foi a grandeza que mais oscilou. Para variações de freqüência maiores que o intervalo de ajuste de 5 Hz, foi necessário maior tempo para estabilização.

O tempo para a homogeneização da umidade relativa e da temperatura no plenum do silo foi maior que o tempo para a bomba de calor, devido ao volume do plenum (aproximadamente 1,25 m^3), porém, sempre menor que os 4 minutos adotados para estabilização do sistema.

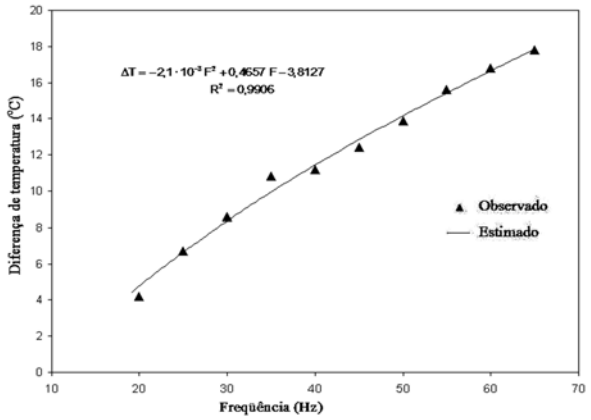


Figura 11. *Diferença entre a temperatura do ar na saída da bomba de calor e a do ambiente, para o teste realizado no período matutino.*

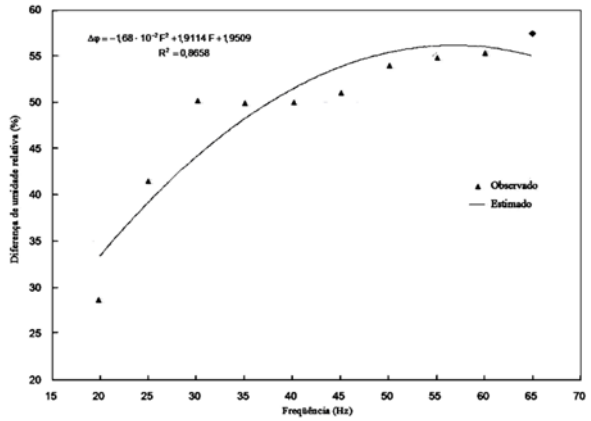


Figura 12. *Diferença entre a umidade relativa do ar na saída da bomba de calor e a do ambiente, para o teste realizado no período matutino.*

Observou-se que a temperatura no plenum do silo, para freqüências ajustadas no inversor acima de 20 Hz, sempre foi menor que a temperatura do ar na saída da bomba de calor. A umidade relativa do ar no plenum foi sempre maior que na saída da bomba de calor, para a mesma faixa de freqüência. Essas diferenças foram devidas às dimensões e posição do plenum, que foi construído diretamente sobre o solo.

CONCLUSÃO

A bomba de calor comercial utilizada neste estudo funcionou de forma estável e eficiente para as funções de desumidificação e aquecimento do ar, variando as características do ar de processamento com relação à temperatura e à umidade relativa, de acordo com a atuação do inversor de freqüência aplicado ao motor do compressor. A faixa de estabilidade interessante para secagem do ar (entre 36,0 e 36,5 % de umidade relativa) foi estabilizada, mantendo o inversor operando entre 30 e 40 Hz, ajustado de acordo com os valores de umidade relativa do ar na saída da bomba de calor. O inversor de freqüência foi muito útil para estabelecer regimes diferentes para as operações de secagem e aeração de grãos em silos. A utilização do inversor de freqüência não compromete o consumo de energia pelo sistema e não interfere na sua viabilidade econômica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, e ao Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, pelo apoio à realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Dallas Semiconductor. (2004). *MicroLAN Design Guide. Tech Brief 1*. Disponível em: http://pdfserv.maxim-ic.com/en/an/tb1.pdf. Acessado em: 10 dezembro 2004).

Full Gauge Controls. (2008ª). *HI-09-Ri - Manual de instalação.* Full Gauge controls, Canoas, RS, Brasil.

Full Gauge Controls. (2008b). *MT-511-RiH - Manual de instalação*. Full Gauge controls, Canoas, RS, Brasil.

Full Gauge C4. (2008C). *MT-519-R - Manual de instalação*. Full Gauge controls, Canoas, RS, Brasil.

Larrinaga, M. R.; Martín, P. H.; Saiz, J. F. (1993). *La bomba de calor: fundamentos, técnicas y aplicaciones*. España: McGraw-Hill, 556p.

Lopes, D. C.; Martins, J. H.; Lacerda Filho; A. F.; Melo, E. C.; Monteiro, P. M. B.; Queiroz, D. M. (2008). *Aeration strategy for controlling grain storage based on simulation and on real data acquisition*. Computers and Electronics in Agriculture, 63, 140-146.

Monte, J. E. C.; Martins, J. H.; Lopes, D. C.; Monteiro, P. M. B.; Pinto, P. R. (2008). *Sistema automático para secagem de produtos agrícolas em camada fina*. Acta Scientiarum, 30 (3), 307-312.

Silva, J. S. (2008). *Secagem e armazenagem de produtos agrícolas*. Silva, J. S. (editor). Editora Aprenda Fácil, 22 ed, Viçosa, MG.

WEG Automação. (2007). *Manual do Inversor de Freqüência*. WEG Automação S.A., Jaraguá do Sul, SC, Brasil.

Painéis

GEOMETRIA ESFÉRICA: PRIMEIRAS DISCUSSÕES NO FACEBOOK

FERNANDES, João [1]
VIDIGAL, Cássio[2]
OLIVEIRA, Davidson Paulo Azevedo[3]

INTRODUÇÃO

Dentre os conteúdos trabalhados no ensino básico está a geometria, porém, geralmente somente as geometrias euclidianas plana e espacial.

Andrade (2011, p. 16-17) defende o uso da Geometria Esférica no ensino básico e defende o estudo no ensino básico "como um tema que visa à interação entre alguns campos do conhecimento, tais como: Geometria, Trigonometria, Física, Geografia, História". Nesse mesmo sentido Thomaz e Franco (2008) justificam afirmando que: "Como perspectiva interdisciplinar o estudo da esfera e seus elementos permitem uma associação como globo terrestre."(THOMAZ e FRANCO, 2008, p.7).

Além desse caráter interdisciplinar que a Geometria Esférica proporciona Thomaz e Franco (2008) também acreditam que as Geometrias Não-euclidianas sejam aliadas do professor para aumentar a motivação e interesse dos alunos nas aulas de Matemática, pois "apresentam algo que está no cotidiano do aluno, mais do que a Geometria Euclidiana"(THOMAZ e FRANCO, 2008, p.3).

Diante dessa presença no cotidiano dos estudantes nos inclinamos por questões relativas à Geometria Esférica, pois é um modelo de geometria não-euclidiana ideal para visualização no qual consideramos as retas como sendo as geodésicas ou círculos máximos da superfície. Esses se interceptam em dois pontos.

Não estamos, contudo, defendendo que somente essa geometria deveria ser estudada no ensino básico por estar presente no cotidiano do estudante, mas que as duas geometrias, euclidianas e não-euclidianas, podem se correlacionar e serem estudadas nas salas de aula do ensino básico ou como propostas de trabalhos extra classe com alunos que sintam interesse pela matemática e queiram aprofundar no estudo. Enfim, corroboramos com o que diz Andrade (2011) ao afirmar que "aprender uma nova geometria não significa deixar de ensinar Geometria Euclidiana, ao contrário, significa resgatá-la, para a apreensão de conceitos em Geometria Esférica" (ANDRADE, 2011, p.17)

Segundo essa mesma autora existe um número pequeno de pesquisas na área em relação à utilização da Geometria Esférica no ensino básico, especificamente a autora cita uma pesquisa realizada com alunos nos anos finais do ensino fundamental e outra pesquisa realizada com alunos de um curso de Licenciatura em Matemática.

[1] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, Aluno do curso de Edificações, e-mail: ojoao30@yahoo.com.br
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMAT, e-mail: cassio.vidigal@ifmg.edu.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, CODAMAT, e-mail: davidsonmat@yahoo.com.br

Com base na experiência docente dos dois últimos autores deste trabalho e na vivência enquanto aluno do Ensino Médio por parte do primeiro autor acreditamos que os conceitos básicos da Geometria Esférica podem ser discutidos com alunos do Ensino Médio sem grandes dificuldades desde que seja bem conduzida a discussão tal como acontece na modalidade de Educação à Distância. Neste caso, o Facebook foi o canal escolhido para promover esta oportunidade de ensino aprendizagem, pois é uma rede social amplamente utilizada por adolescentes, principalmente como forma de entretenimento, o que torna o processo de ensino aprendizagem mais agradável. Além disso, acreditamos que quando conduzido de forma responsável pelos mediadores, o Facebook pode oferecer um ambiente de aprendizagem dinâmico em que novos temas podem ser propostos pelos próprios estudantes, pelos professores e usuários em geral.

Ademais, o Facebook pode ser usado de uma forma educativa pelos professores, e não somente como uma rede social de bate papo e entretenimento. Existem ferramentas na própria rede social que promovem esse intuito, como criação de grupos de conversas, criação de páginas nas quais o usuário pode escolher o assunto e as pessoas podem visitar e comentar esses tópicos postados.

Além dessas ferramentas citadas anteriormente os administradores do Facebook disponibilizaram um *educators guide*[4] (guia de acesso a educadores) sobre as utilizações pedagógicas dessa rede social com o objetivo de auxiliar o professor a conhecer todas as características e potencialidades disponíveis. Esse guia de acesso sugere ao professor sete formas de utilização do Facebook como recurso didático, sendo uma delas as páginas do Facebook e as características dos grupos para comunicação com os estudantes e os seus responsáveis.

O objetivo de nosso trabalho era, ao mesmo tempo, observar como os estudantes acompanham e conduzem uma discussão acerca de conceitos matemáticos realizada em um ambiente virtual e fazer com que os alunos repensem algumas noções básicas de geometria euclidiana a fim de chegarmos a conceitos da geometria esférica.

METODOLOGIA

A Geometria Euclidiana é estudada na escola básica, porém para superfícies planas. Entretanto, se estamos na superfície da Terra, que não é plana, como utilizaríamos essa geometria? Se olharmos localmente ela é válida, mas se formos de Ouro Preto a Paris já não é mais válida porque teremos descrito uma trajetória curva. E o que dizemos de duas retas paralelas na superfície da Terra?

O primeiro passo de nosso trabalho foi instigar o aluno, que ora é um dos autores desse trabalho, a pensar sobre outras geometrias. Ao final de uma aula no primeiro semestre do ano letivo corrente um dos autores questionou esse aluno sobre o que seriam retas paralelas. Em semanas seguintes foi sendo discutido e propostas questões sobre a superfície

[4]Para maiores detalhes acesse http://facebookforeducators.org/educators-guide

da Terra e como conseguiríamos retas paralelas e meridianos paralelos. Em seguida, já no segundo semestre do ano corrente foi utilizado para discussão com esse aluno a sequência de atividades abordando conceitos de geometria esférica desenvolvida na dissertação de mestrado de Maria Lúcia Torelli Doria de Andrade (2011) intitulada *Geometria Esférica: Uma sequência didática para a aprendizagem de conceitos elementares no Ensino Básico.*

Após esse aluno ter repensado e comparado alguns conceitos básicos das geometrias plana e esférica pensamos em compartilhar esses conceitos com outros estudantes do IFMG independente da série em que se encontravam. A ferramenta escolhida para isso foi Facebook pela existência do Grupo IFMG que é um grupo aberto, ou seja, qualquer usuário pode ter acesso ao grupo, aos membros do grupo bem como às discussões ali realizadas, mas, pelas regras do site, apenas os usuários inscritos podem postar comentários. Até o dia da discussão o Grupo do IFMG contava com cerca de 280 membros inscritos entre professores e alunos do IFMG.

No dia 15 de setembro foi proposta uma discussão nesse grupo com a pergunta: *Qual a menor distância entre dois pontos?*

A discussão aconteceu numa quinta-feira, dia 15 de setembro de 2011. Começou as 21:36, foi mediada pelos três autores e contou com um total de 198 comentários durante, aproximadamente, 40 minutos. Os professores Cássio e Davidson estavam fisicamente juntos enquanto o aluno João estava em outro ambiente.

A figura a seguir ilustra a apresentação da questão proposta, a data e horário.

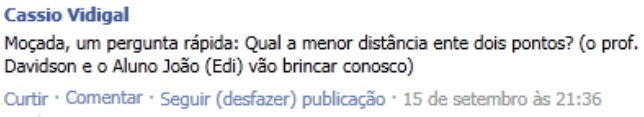


Figura 1: Questão, data e horário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros comentários foram respostas já esperadas pelos moderadores, pois os participantes utilizaram conceitos que possuem da geometria plana e se remetem à reta como a menor distância. Porém ainda existia dúvida nas respostas, o que pode ser verificado pela interrogação na resposta conforme pode ser visto na figura 2.

Figura 2: Primeiras respostas

Os três mediadores, então, começaram a instigar os participantes questionando-os quanto à validade de suas respostas em situações reais. A figura 3 ilustra uma das questões utilizadas para mediar as discussões e fazer os participantes repensarem conceitos da geometria plana.

Figura 3: Questões mediadoras

Outro aspecto destacado nas discussões é a ansiedade por parte de alguns participantes.

Figura 4: Comentários

Essa ansiedade aliada ao interesse que os participantes mostraram na discussão pode ser vista na figura 5 em que também é possível perceber que as discussões não se limitaram ao Facebook, os alunos buscaram em sites de pesquisa como o Google, alternativas para fundamentar suas respostas.

Figura 5: Pesquisas no Google

Esse é um aspecto positivo que deve ser aproveitado pelo professor uma vez que levou à busca por respostas. Essa busca salientou um dos aspectos defendidos por Andrade (2011) para o estudo da Geometria Esférica no Ensino Básico, a interação com a Geografia. Na figura 6, um dos participantes deixa isto de forma explícita.

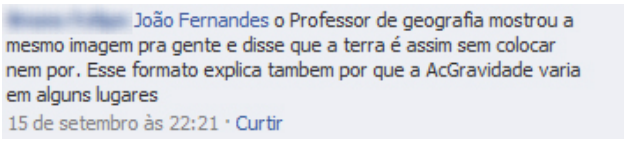


Figura 6: Presença da Interdisciplinaridade

A discussão suscitou curiosidade em alguns dos alunos do grupo que postaram comentários explicitamente esse interesse como pode ser visto na figura 7.

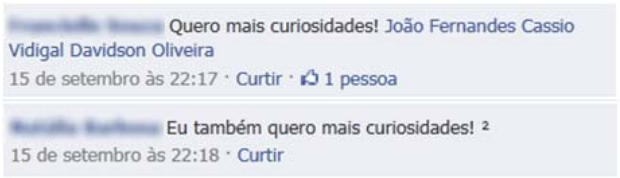


Figura 7: Interesse pela discussão

Depois de passada a discussão, pudemos perceber como aos poucos as pessoas vão se acostumando com a idéia dessas "novas existências". E como outras vão vendo como o diferente é legal, e acabam tomando gosto pela matéria. É preciso que as pessoas tenham um pouco de conhecimento de tudo, para que elas tenham um futuro promissor, e a mostra de novos conteúdos é essencial para isso.

Depoimento de um aluno em relação à geometria esférica: Meu primeiro contato foi bem assustador, fiquei meio perdido sem saber como resolver as questões propostas, porém com um pouco de tempo, raciocínio e mente aberta as respostas começaram a surgir.

CONCLUSÃO

O uso do Facebook nos permitiu trabalhar com temas extracurriculares e a promover uma discussão valiosa sobre conceitos básicos da Geometria Esférica em ambientes não usuais de ensino. Além disso, o professor pode fazer da internet, uma extensão da sua sala de duas formas disitintas: sincrornamente no momento em que a discussão está aberta e todos os usuários membros do grupo estão participando do debate e assincronamente, uma vez que as mensagens postadas durante a discussão podem ser acessadas a qualquer momento por qualquer usuário do Facebbok quando, por exemplo, um aluno que não participou da discussão fica sabendo que ela ocorreu e acessa toda a conversa. Este resgate é mais difícil em salas de aula presenciais.

Pretendemos dar prosseguimento a essas novas discussões tanto no ponto de vista da utilização do Facebook como recurso didático pelo professor quanto em relação a conceitos básicos da Geometria Esférica.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Maria Lúcia Torelli Doria de. Geometria Esférica: Uma sequência didática para a aprendizagem de conceitos elementares no Ensino Básico. (Dissertação de Mestrado). PUC – São Paulo, 2011.

THOMAZ, Maria Lúcia; FRANCO, Valdeni Soliani. **Geometria não-eclidiana/Geometria esférica**, 2008. Disponível em http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/233-4.pdf Acesso em: 01/09/2011

GESTÃO AMBIENTAL NA CAPACITAÇÃO EM SERVIÇOS DE CAMAREIRAS

SILVA, Márcia D. Cavalcanti[1]
ALVES, Kerley dos Santos[2]
GUARDA, Vera L. Miranda[3]

INTRODUÇÃO

As oportunidades para inserção no mercado de trabalho na cidade de Ouro Preto (MG) são carentes de profissionais bem treinados e capacitados. Assim, a fim de atender a demanda de pessoas em situação de risco e, criar um banco de profissionais nessa área de prestação de serviços hoteleiros da região, foi proposto o projeto de extensão intitulado Capacitação em Serviços de Camareiras, realizado com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e parte do Programa "Água, mulheres e desenvolvimento" da Cátedra da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), levando aos participantes o conhecimento, desenvolvimento de competências e habilidades para atuação na área hoteleira.

O objetivo deste trabalho é apresentar a importância da gestão ambiental no serviço de camareiras, na perspectiva dos participantes, em relação ao desenvolvimento, e avaliar as técnicas empregadas no projeto. O método utilizado foi o exploratório, com estudo de caso de caráter qualitativo. Nesse sentido, através da análise da visão dos participantes foi possível identificar os aspectos negativos percebidos no que tange a preocupação com a gestão ambiental na execução do trabalho e nos resultados positivos, ficou evidenciado que puderam contribuir para o fortalecimento da consciência ambiental, promovendo socialmente, a profissionalização com intuito de inserção e atendendo a demanda do mercado de Ouro Preto e região.

MATERIAIS E METÓDOS

O método utilizado foi o exploratório, com estudo de caso de caráter qualitativo, na qual foram entrevistados participantes do curso. O curso foi estruturado em três módulos distintos, o primeiro módulo, com carga horária de 20 horas, sendo trabalhadas as seguintes habilidades básicas: relações sociais, cidadania, noções de saúde e segurança do trabalho, sendo ministrado por psicólogo, devidamente habilitado que realizou dinâmicas de grupo, visando à integração, a liderança e enfoque na formação humanística. O segundo módulo, com carga horária de 20 horas, foi referente à formação da consciência ambiental, sendo dividido através

[1] Discente do Curso de Bacharelado em Turismo da Universidade Federal de Ouro Preto *e-mail* marcia_dany11@yahoo.com.br
[2] Orientadora, Msc. Departamento de Turismo DETUR/UFOP-MG, *e-mail* kerleysantos@yahoo.com.br
[3] Orientadora, Dra. Departamento de Farmácia DEFAR /UFOP-MG, *e-mail* *vera.guarda@gmail.com*

dos assuntos de qualidade da água e resíduos sólidos, ministrado por professores com títulos na área da formação. O terceiro módulo, com carga horária de 60 horas, destinou-se à formação técnica, procedimentos utilizados nos estabelecimentos de prestação de serviços de hospedagem, bem como visitas técnicas a empreendimentos hoteleiros da cidade.

O projeto buscou informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas ambientais e suas possíveis soluções, buscando transformar os indivíduos em participantes das decisões de sua comunidade e proporcionar o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes aplicadas à atuação profissional por meio da qualificação técnica e formação da consciência cidadã.

RESULTADOS

Através dos tópicos definidos no cronograma, foram divididas as aulas para que cada responsável realizasse um plano de aula. Os planos de aulas foram basicamente elaborados com a definição do tema e delimitação dos objetivos, preparação dos materiais e equipamentos de apoio, como os slides, fixação da metodologia e a programação com o detalhamento das atividades X tempo.

A utilização de dinâmicas foi um recurso importante para a memorização de conteúdo e para que os participantes pudessem aprender a conviver em grupo, reconhecendo suas qualidades e defeitos.

Com relação especificamente ao conteúdo de caráter ambiental, foi proposto aos participantes o incentivo de reduzir, reutilizar ou reciclar através dos treinamentos e procedimentos adequados, cabendo mencionar que a garantia da satisfação dos hóspedes está diretamente relacionada ao aperfeiçoamento contínuo dos processos organizacionais, bem como da melhoria da qualidade de vida das pessoas e do ambiente nos quais estão inseridas.

DISCUSSÃO

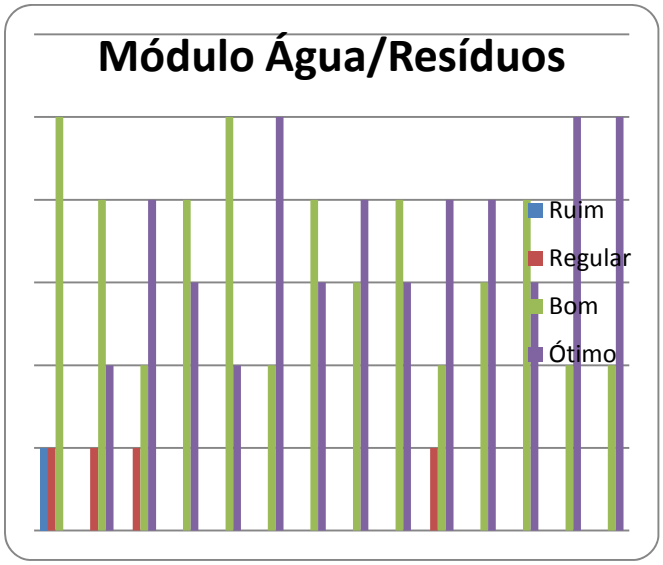
Ao final do curso foi aplicado questionários de avaliação aos sete (07) participantes que compareceram à cerimônia de encerramento das atividades com entrega dos certificados. A partir das seguintes perguntas propostas foi possível fazer os desdobramentos quanto à organização, estrutura e expectativas em relação ao curso.

A capacitação efetivada durante o curso foi feita através de um processo pedagógico, participativo e permanente, trabalhando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental propiciando o envolvimento e iniciativa por parte dos participantes como sujeitos da ação, considerando-se as contribuições advindas deles, enquanto seres sociais. Dessa forma, buscou possibilitar, a inserção no mercado de trabalho, bem como, transformar as condições concretas do ofício escolhido.

Por meio das técnicas utilizadas na etapa referente à formação da consciência ambiental, foi possível perceber que a maioria desconhecia a importância da gestão ambiental na execução

dos serviços de limpeza e arrumação, portanto não desenvolve processos integrados ao meio ambiente.

Através dos resultados obtidos foi possível a elaboração do gráfico mostrado na figura 1, com as respectivas perguntas, conforme figura 2, e a seguir com uma breve análise do módulo:



Perguntas:
1. Com relação aos temas trabalhados
2 .Com relação ao local de realização
3. Com relação à organização do espaço.
4. Com relação à organização dos materiais
5. Com relação aos recursos realizados
6. Com relação à carga horária dos módulos
7. Com relação ao tempo de duração de cada encontro.
8. Com relação à periodicidade dos encontros .
9. Com relação à atuação da coordenação dos módulos.
10. Com relação à participação do grupo.
11.Com relação a sua participação em termos de freqüência.

Figura 1: Avaliação das participantes sobre o projeto proposta no questionário
Fonte: Pesquisa realizada em 22 jul de 2011

Figura 2: Modelo de pergunta
Fonte: Pesquisa realizada em 22 jul de 2011

Percebeu-se, portanto que na relação dos assuntos e temas abordados, tempo de duração, atuação da coordenação dos módulos e participação no envolvimento com as atividades propostas obteve ponderação por partes dos participantes, percebido metodologia da aula, e confecção de material que possibilitasse uma aprendizagem diversificada e informativa, como o uso de dinâmicas, e aulas com exposição do assunto e vivência na prática, com aplicabilidade no cotidiano, gerando índice de acedência. Já aspectos como carga horária do curso, organização do espaço, periodicidade do curso, participação do grupo, freqüência, participação em termos de aproveitamentos, foram algumas dificuldades avaliadas pelos participantes.

CONCLUSÃO

Com a conclusão desse projeto, serão beneficiadas a população das cidades de Ouro Preto, Mariana e região, já que o projeto atende moradores a partir da parceria com a Secretaria de Assistência Social (CRAS) destas cidades. Buscando contribuir para o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários, com estimulo ao convívio social, mas acima de tudo as oficinas ministradas evidenciam a importância dos processos de capacitação e desenvolvimento como suporte para o enfrentamento das situações diárias do departamento de governança de hotéis, mas também a relevância dos processos de gestão ambiental a elas

inerentes. Com relação especificamente aos participantes serem incentivados a reduzir, reutilizar ou reciclar através dos treinamentos cabe mencionar que a garantia da satisfação dos hóspedes está diretamente relacionada ao aperfeiçoamento contínuo dos processos organizacionais, bem como da melhoria da qualidade de vida das pessoas e do ambiente nos quais estão inseridas. Observou-se ainda, que a coleta seletiva fica mais evidenciada, o desperdício é combatido e a compostagem tomou lugar de destaque para essas mulheres, que participaram da capacitação.

BIBLIOGRAFIA

CÂNDIDO, Í.; VIERA, E. **Gestão de Hotéis: técnicas, operações e serviços.** Caxias do Sul:Educs, 2003.

CASTELLI, G. **Administração hoteleira**. 8ª Ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

CASTELLI, G. **Gestão hoteleira**. São Paulo: Saraiva, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KOTLER, Philip. **Princípios de Marketing.** Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1993.

MELLANBY, Kenneth. **Biologia de Poluição.** São Paulo: EPU, 1982, v.28.

VALLE, Cyro E. do. **Qualidade ambiental:** como se preparar para as normas ISO 14000. São Paulo: Pioneira, 1995.

VALLE, Cyro E. do. **Qualidade ambiental:** o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

Blog Cirandando. Disponível em:< http://cirandando-ariel.blogspot.com/2011/03/africa-minha.html>acesso em 25 de set de 2011

PROJETO EMPRESA SIMULADA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA DO IFMG - UNIDADE JOÃO MONLEVADE

NOVAIS JUNIOR, Osvaldo[1]
RODRIGUES DIAS, Daniela[2]

INTRODUÇÃO

João Monlevade, cidade com aproximadamente 80.000 habitantes, localizada 110 km a leste de Belo Horizonte, é a porta de entrada do Vale do Aço, uma região altamente industrializada. Importantes indústrias encontram-se na região, tais como a ArcelorMittal, a Cenibra, a Vale, a Usiminas e a Acesita, entre outras.

A cidade tem um comércio ativo e diversificado e a economia local tem como destaque as atividades da ArcelorMittal, porém a cidade também se projeta como importante pólo regional, comercial e prestador de serviços. A qualidade da infra-estrutura urbana e a localização geográfica estratégica (às margens de rodovia federal de fluxo intenso e relativa proximidade da capital mineira) potencializam a sua capacidade de crescimento.

O elevado padrão econômico da região determina uma crescente demanda das empresas e da população por novos produtos e serviços. Há particularmente uma demanda pelo oferecimento de vagas no ensino técnico e superior, como se verificou, na última década, pela implantação de escolas técnicas, faculdades e universidades.

O Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática foi oferecido, na modalidade subsequente, através um convênio de cooperação técnica, educacional, científica e cultural firmado entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG e a Prefeitura Municipal de João Monlevade, com início em Março de 2010 e conclusão em Agosto de 2011.

O curso foi planejado com uma ênfase na Educação Empreendedora. Além das disciplinas técnicas oferecidas, como por exemplo: Informática Básica, Manutenção, Programação, Redes de Computadores, Sistemas Operacionais, Estudos Complementares Integrados, o curso teve como inovação as disciplinas de Gestão em Informática I, II e III, com foco no empreendedorismo, articulando conhecimentos teóricos com a prática.

[1]Coordenador do Curso Técnico Subsequente de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. Professor do Curso Técnico Integrado de Automação e Controle, IFMG - Campus Ouro Preto. Pós-graduado em Administração de Redes Linux e Mestrando em Administração - MINTER IFMG/FUMEC.
[2]Professora das disciplinas de Informática básica, Sistemas de Informação I, II e III, Gestão em Informática I, II e III e Estudos Complementares Integrados I, II e III do Curso Técnico Subsequente de Manutenção e Suporte em Informática, IFMG - Unidade João Monlevade. Pós-graduada em Informática Educacional e MBA em Gestão Empresarial.

Empreendedorismo é o envolvimento desde pessoas e processos que, em conjunto, levam à transformação de ideias em oportunidades. E a perfeita implementação destas oportunidades leva à criação de negócios de sucesso. (DORNELAS, 2008).

O conceito de empreendedorismo tem sido muito difundido no Brasil, nos últimos anos, intensificando-se no final da década de 1990. Existem vários fatores que talvez expliquem esse repentino interesse pelo assunto, já que, principalmente nos Estados Unidos, país onde o capitalismo tem sua principal caracterização, o termo *entrepreneurship* é conhecido e referenciado há muitos anos, não sendo, portanto, algo novo ou desconhecido. No caso brasileiro, a preocupação com a criação de pequenas empresas duradouras e a necessidade da diminuição das altas taxas de mortalidade desses empreendimentos são, sem dúvida, motivos para a popularidade do termo empreendedorismo, que tem recebido especial atenção por parte do governo e entidades de classe. (DORNELAS, 2008).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, as Micros e Pequenas Empresas - MPEs correspondem a 98% das empresas formais, sendo que existem mais 9,5 milhões de empresas informais gerando juntas cerca de 21% do produto interno bruto - PIB e empregam mais de 60% da mão de obra do país. A entrada em vigor da Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, em 2007, e da Lei do Empreendedor Individual, em 2008, confirmam o papel de destaque das MPEs na política econômica e o desejo do governo de impulsionar o empreendedorismo no Brasil (GEM, 2010).

As micro e pequenas empresas (MPEs) representam 98,9 % do total de empresas no país, sendo que, destas, 22% decretam falência antes dos dois primeiros anos de existência (SEBRAE, 2007).

Apesar de todo o apoio governamental para a criação e manutenção de MPEs no Brasil, ainda é preocupante a chamada “mortalidade infantil” dessas empresas. A pesquisa SEBRAE (2007) mostra uma melhora nas taxas de sobrevivência e mortalidade de empresas no Brasil nos anos 2000. Porém, essa pesquisa ainda aponta a falta de habilidades gerenciais, baixa capacidade empreendedora e problemas de logística operacional como as principais causas do insucesso do empreendedor.

Nessa perspectiva, vários estudos destacam a importância dos programas de educação empreendedora para o desenvolvimento de habilidades, atitudes e comportamentos necessários para criar empregos, promover o crescimento econômico, melhorar as condições de vida e estimular a inovação para enfrentar os desafios que as mudanças globais nos impõem (DOLABELA, 1999; CRUZ JR et al, 2006; LOPES, 2010; GEI, 2009).

O Global Entrepreneurship Monitor (GEM) desde 1999 monitora o nível de empreendedorismo no Brasil e em 59 países. Na área de educação e capacitação para o empreendedorismo este grupo de pesquisa propõe que para o fortalecimento do empreendedorismo no Brasil é necessário que as escolas revejam seus currículos e insiram neles projetos pedagógicos que mesclem formação técnica com desenvolvimento de habilidades empreendedoras.

Dentro deste cenário procuramos realizar atividades que possibilitassem uma melhor visualização da Educação Empreendedora. Portanto, no último módulo do curso, como trabalho final da Disciplina Gestão em Informática III, foi desenvolvido o Projeto Empresa Simulada.

O Projeto Empresa Simulada foi elaborado com o objetivo precípuo de incentivar e despertar habilidades empreendedoras nos alunos do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática do IFMG - Unidade João Monlevade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O percurso do projeto Empresa Simulada consistiu desde a concepção de um Plano de Negócios até a exposição das empresas criadas pelos alunos. Como trabalho final da disciplina Gestão em Informática III, os alunos organizaram-se em equipes para elaboração de um plano de negócios para a criação de uma empresa. A empresa deveria ter um produto definido, com viabilidade técnica e de mercado, ser inovadora e apoiada na Gestão da Informática.

Foi então, disponibilizado para os alunos um modelo padrão de Plano de Negócios e a partir deste criou-se um cronograma de tutoria de como montar e utilizar este plano. A elaboração de um Plano de negócio é fundamental para o empreendedor, não somente para a busca de recursos, mas, principalmente, como forma de sistematizar suas ideias e planejar de forma mais eficiente e eficaz.

Após a confecção dos planos de negócios pelos alunos, foram montados os *stands*, onde seriam expostas as ideias consequentes dos Planos de Negócios. Cada equipe que compunha a empresa deveria ficar responsável pela decoração de seu *stand*, ou seja, a gestão visual das empresas trouxe ao projeto um ambiente criativo e confortável àqueles que por lá passaram. Salientamos que toda a criatividade, também na produção e confecção dos produtos, foi de autoria dos alunos.

A exposição dos trabalhos do Projeto Empresa Simulada aconteceu no dia 17 de Junho de 2011 na unidade conveniada do IFMG em João Monlevade. Foram apresentados planos de negócios nos segmentos de serviço e comércio, não só na área de informática, como também em áreas como turismo, arte, lazer, gastronomia e segurança do trabalho.

Todos os professores, o coordenador de curso e coordenação pedagógica foram convidados para visitar e avaliar as empresas. Foram avaliadas as estratégias Mercadológicas, Competitivas, Financeiras, Tecnológicas e estratégias de Marketing das empresas.

O nível dos trabalhos foi elevadíssimo e houve um grande destaque na importância da tecnologia da informação nas empresas, sendo que a sua utilização é fator chave para que as empresas mantenham a competitividade no mercado atual, onde a transformação tecnológica e globalização dos negócios é uma realidade. Muitos alunos desenvolveram *site*s para divulgar as empresas na Internet e manifestaram o interesse de colocar em prática seu plano de negócio e levar adiante os conhecimentos adquiridos nas aulas.

Ressalta-se que o Projeto Empresa Simulada do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática do IFMG - Unidade João Monlevade não está vinculado à Empresa Simulada que é uma metodologia de capacitação adquirida em 1994 pelo SEBRAE Minas. O objetivo desta metodologia do SEBRAE é através de empresas virtuais, que estão inseridas num mercado também virtual, simular situações empresariais como existem na vida real. Essas empresas são coordenadas pelo CESBRASIL - Centro Brasileiro de Empresas Simuladas, cuja missão é proporcionar apoio operacional, representando o papel de Banco Central. Todas as transações comerciais internacionais das Empresas Simuladas são respaldadas pelo CESBRASIL junto ao EUROPEN, órgão que coordena as empresas simuladas em âmbito mundial, com sede na Alemanha. As Empresas Simuladas possuem linhas de produtos, serviços definidos, tabelas de preços e gestão própria, tudo pesquisado e analisado de acordo com a oferta e demanda por esses produtos no mercado real. (CESBRASIL, 2011).

RESULTADOS

O Projeto Empresa Simulada do IFMG Unidade João Monlevade, consistiu em integrar, de forma prática, não só os conteúdos das disciplinas Gestão em Informática I, II e III, aplicadas durante o curso, como também as disciplinas voltadas para Programação, Manutenção e Suporte em Informática.

Através do Projeto Empresa Simulada observamos alguns aspectos comportamentais dos alunos: Desenvolvimento de atitudes empreendedoras: iniciativa, persistência e busca de informações; Perspectivas positivas em relação ao futuro profissional; Identificação de oportunidades de negócios na região; Melhoria da capacidade de expressão: perda da inibição e do medo de se expor em público, acompanhadas de mudanças na apresentação pessoal; Melhoria da auto-estima; Perspectiva de abertura de empreendimentos; Motivação para o trabalho em equipe e Conscientização da importância da cidadania.

O Projeto Empresa Simulada foi uma oportunidade valiosa para que os alunos não só praticassem os conhecimentos gerenciais aprendidos em sala de aula, como também para que consolidassem a proposta de Educação Empreendedora do Curso.

DISCUSSÃO

A experiência de implantação da disciplina de Educação Empreendedora no curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática mostrou-se desafiante e enriquecedora, onde buscamos o desenvolvimento das seguintes competências profissionais:

- Conhecimentos informação, atualização profissional, reciclagem constante;
- Habilidades maneira prática de aplicar o conhecimento na solução de problemas e situações;

- Atitudes capacidade de trabalhar em equipe, de comunicação oral e escrita, de apresentar novas ideias, de administrar o tempo e de atuar com autonomia para aprender.

Integrar a teoria à prática na sala de aula é sempre um desafio. O conhecimento pode ser reproduzido e, para ser absorvido, necessita levar em conta o compromisso mútuo - do professor e do aluno.

Através das estratégias didáticas adotadas como histórias de empreendedores de sucesso, a disciplina potencializou as oportunidades para aproximar os alunos da gestão dos pequenos negócios e dos riscos e oportunidades inerentes à atividade empresarial. Também a elaboração do projeto de negócios mostrou-se um importante instrumento como referência para que os potenciais empreendedores possam avaliar a viabilidade do negócio, seus entraves e barreiras, suas potencialidades de sucesso e expansão.

CONCLUSÃO

As práticas empreendedoras caracterizam como soluções técnicas com possibilidade de se transformar em empreendimentos executáveis que comprovadamente contribuam com o processo de desenvolvimento da comunidade.

Para ser empreendedor, há que perseverar. O início do negócio próprio é sempre difícil, e os obstáculos põem à prova a capacidade de o empreendedor seguir em frente. Desistir é a saída mais fácil, mas a mais distante para a auto-realização. Não abrir mão de um sonho, de um desafio pessoal e de um comprometimento com todos os envolvidos faz parte do perfil do empreendedor que não se assusta com os percalços do caminho e supera o próprio limite. O empreendedor de sucesso é aquele que jamais desiste e está sempre aprimorando seus conhecimentos para conseguir melhores resultados.

Em empreendedorismo um dos principais ensinamentos que podemos ter é o fato de que nada se constrói sozinho, sempre há a necessidade de trabalho em equipe. Qualquer projeto empreendedor sempre terá maiores chances de sucesso se a equipe envolvida for comprometida e agregar valor, trazendo o complemento necessário para a conclusão do trabalho.

Concluindo, consideramos que o Projeto Empresa Simulada foi um sucesso e teve sua importância e relevância reconhecida pelos alunos. A pesquisa de avaliação realizada com os alunos no final do curso apontou que 62,2% dos alunos consideraram ótima a proposta de realização do Projeto de Empresa Simulada e o restante 37,8 %, também avaliaram positivamente considerando muito boa a iniciativa.

Espera-se que, ao investir em desenvolvimento de conhecimento técnico e informações empreendedoras que possam auxiliar gestão dos pequenos negócios e na redução do índice de mortalidade das empresas, o Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática esteja, também, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social.

BIBLIOGRAFIA

CESBRASIL. **Centro Brasileiro de Empresas Simuladas.** Disponível em <http://www.cesbrasil.com.br>. Acesso em: 09 Maio 2011.

CRUZ JR, João Benjamim; ARAÚJO, Pedro da Costa; WOLF, Sérgio Machado; RIBEIRO, Tatiana V. A. **Empreendedorismo e Educação Empreendedora:** Confrontação entre a teoria e prática. Revista de Ciências da Administração - v. 8, n. 15, jan/jun 2006.

DOLABELA, Fernando. Oficina do Empreendedor. 6. ed. São Paulo: Editora de Cultura, 1999. p. 280.

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 3. Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008. p. 01-36.

GEI. Global Education Initiative. Educating the Next Wave of Entrepreneurs: Unlocking entrepreneurial capabilities to meet the global challenges of the 21st Century. World Economic Forum. Switzerland, abr. 2009. Disponível em: <http://members.weforum.org/pdf/GEI/2009/Entrepreneurship _Education_Report.pdf>. Acesso em: 09 Maio 2011.

GEM. Global Entrepreneurship Monitor. Empreendedorismo no Brasil 2010. Joana Paula Machado et al. Curitiba: 2011. Disponível em: < http://www.sebrae.com.br/>. Acesso em: 29 Abr. 2011.

LOPES, Rose Mary Almeida (Org.). Educação Empreendedora: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: Sebrae, 2010.

ROESE, André; BINOTTO, Erlaine; BÜLLAU, Hélio. Empreendedorismo e a Cultura Empreendedora: um estudo de caso no Rio Grande do Sul. II Seminário de Gestão de Negócios. FAE Centro Universitário. Blumenau, 2005. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/gestao/gestao_08.pdf>. Acesso em: 25 Fev. 2010.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Fatores Condicionantes e Taxas de Sobrevivência e Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas no Brasil | 2003-2005. Brasília, 2007. p. 60. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/>. Acesso em: 12 Mar. 2011.

SOUZA, Edna Castro Lucas de. Empreendedorismo: da gênesis à contemporaneidade. In: EGEPE – Encontro de Estudos Sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. 2005, Curitiba, Anais... Curitiba, 2005, p. 134-146.

SÃO AS AVES CAPAZES DE RECONHECER SEUS PREDADORES? TUMULTO EM AVES: UM COMPORTAMENTO ANTIPREDATÓRIO

CUNHA, Filipe Cristovão Ribeiro da [1]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues[2]

INTRODUÇÃO

A relação, predador x presa envolve processos diversos e complexos. Sendo um importante fator ecológico para os biólogos que desejam compreender as estruturas de comunidades naturais (Curio 1976, Abrams 1986). Em um evento de predação, há dois protagonistas: o predador e a presa. E a relação que se constrói entre eles é bastante interessante.

Comer e evitar ser comido é claramente de crucial importância para o pensamento darwiniano (Abrams 1986). O predador, para se alimentar, tem de detectar sua presa, atacar, capturar e consumir. A presa, por sua vez, para não morrer, precisa evitar a detecção, escapar ou evitar o ataque, evitar a captura e/ou evitar que seja consumida. Existem poucos animais que não são nem presas nem predadores (Abrams 1986) e virtualmente, todos os animais são predadores, em algum sentido (Lima 1998).

A relação predador x presa pode ser comparada a uma corrida armamentista. Dawkins e Krebs (1979) usam tal expressão para descrever esse tipo de escala evolutiva de refinadas contra-adaptações mútuas (coevolução). Isto é, quando o predador se arma, tão logo a presa também está pronta para travar a batalha pela vida.

Porém, pouco se sabe sobre o que dispara o gatilho de comportamentos antipredatórios. No entanto estudos têm sido conduzidos ao longo dos anos para melhor entender o reconhecimento de predadores por suas presas potenciais. E um dos comportamentos mais estudados para compreender esse aspecto da biologia animal é o comportamento de tumulto. Facilmente observado em aves, quando percebem a presença de um potencial predador.

MATERIAIS E METÓDOS

A pesquisa, ainda em andamento, se dá na Fazenda Cauaia, Matozinhos/MG. A fazenda está inserida na APA Carste Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais (19º 28’ S, 44º 02’ W). Sendo área é considerada de extrema importância para a conservação de aves no estado de Minas Gerais (Drummond et al. 2005).

[1] Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação Ecologia de Biomas Tropicias, campus Bauxita e-mail: mfasciatus@gmail.com
[2] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: juliofontenelle@gmail.com

Para realização dos testes serão usados exemplares taxidermizados empoleirados em posição natural de *Glaucidium brailianum* (caburé) – modelo ornitófago (fig. 1) - e de *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) – modelo não ornitófago (fig. 2). Uma gravação de 10 min da vocalização de cada coruja, sendo intercalados 30s de vocalização e 15s de silêncio, será associada ao predador taxidermizado.

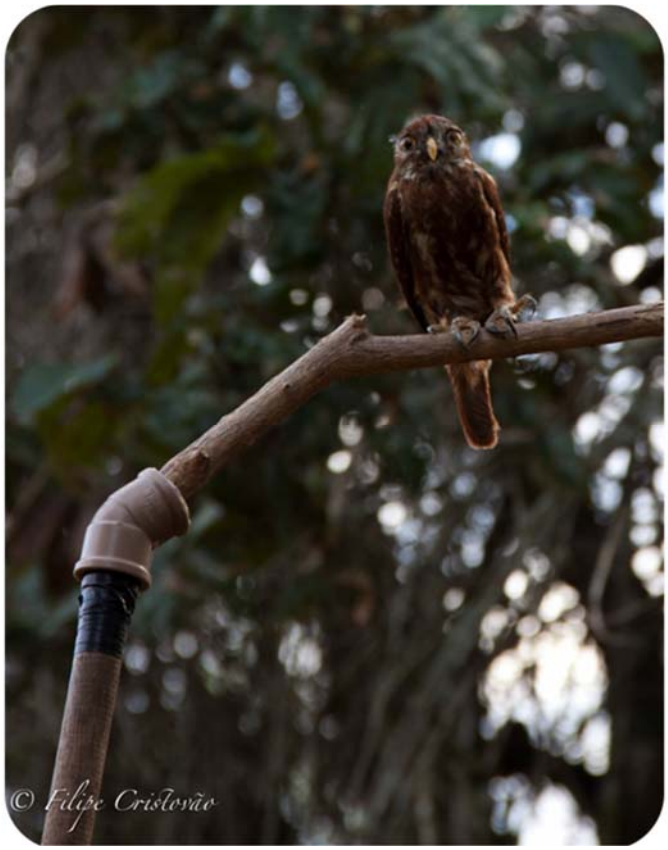


Figura 1. Modelo Ornitófago *G. brasilianum* (caburé).

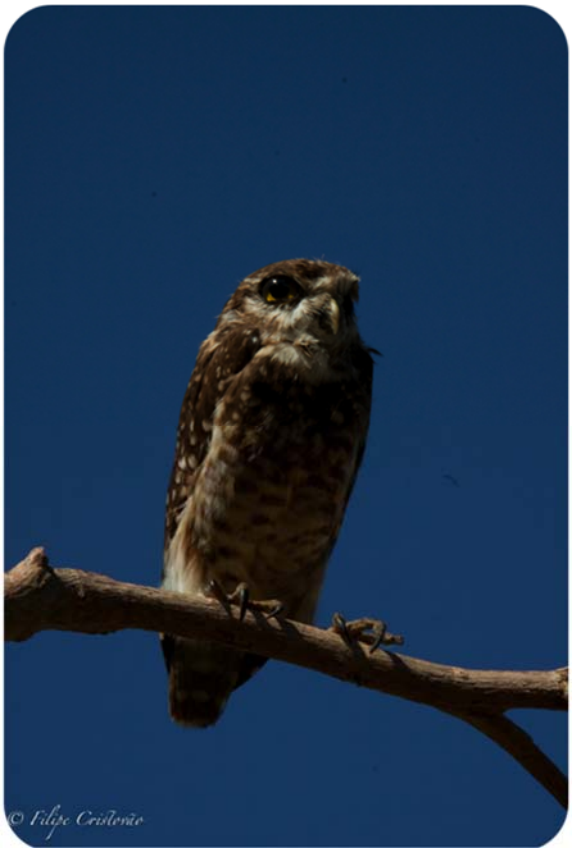


Figura 2. Modelo não ornitófago *A. cunicularia* (coruja-buraqueira).

Esses modelos serão dispostos no topo de uma estaca de 2,5m com um amplificador acoplado a um iPod na base. Os modelos serão colocados a uma distância de aproximadamente 2 m de alguma árvore, para que as aves tenham onde se empoleirar (adaptado de Motta-Junior e Santos-Filho, in prel.).

Foram contabilizados o número de espécies que exibiram tumulto (como sendo uma resposta positiva ao reconhecimento do predador) e as respostas por estação (reprodutiva x não reprodutiva)

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são referentes à aspectos da história natural do comportamento em estudo e são oriundos de análises de apenas dois meses (fevereiro e março/2011).

Um total de 48 táxons distintos exibiram tumulto frente ao modelo ornitófago (fig. 3), enquanto apenas 12 quando o modelo apresentado era de *A. cunicularia.* Analisando as exibições em diferentes épocas de reprudoção (estações reprodutiva e não reprodutiva) percebe-se uma discrepância no comportamento das aves. Durante a estação reprodutiva 106 indivíoduos exibiram tumulto contra *G. brasilianum* contra 45 na estação não reprodutiva. Talvez isso esteja ligado à uma maior defesa da prole, dos sítios de nidificação ou até para exibição para

possíveis parceiros reprodutivos. Por outro lado apenas 10 indivíduos exibiram tumulto contra *A. cunicularia* durante a estação reprodutiva e 17 na estação não reprodutiva. Isso a primeira vista mostra um “desinteresse” das aves diante de um predador não ornitófago quando comparado aos números de exibições contra *G. brasilianum.* Isso nos indica de forma sutil que as aves podem ser capazes de reconhecer seus predadores.

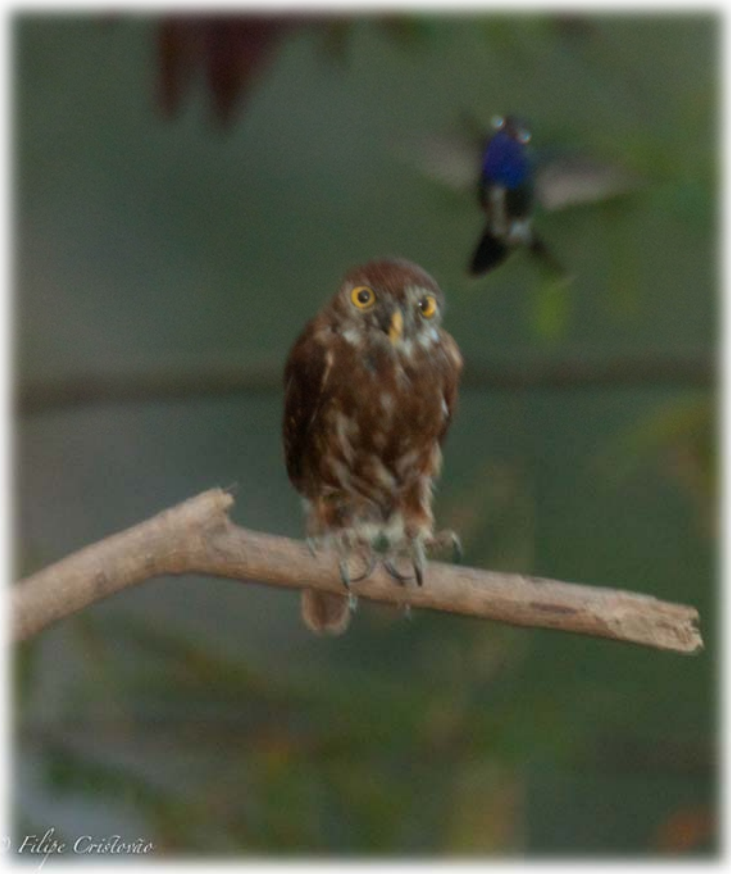


Figura 3. *Amazilia lactea* (beija-flor-de-peito-azul) exibindo tumulto contra o caburé.

CONCLUSÃO

Mai estudos se fazem necessários a fim de elucidar outros fatores que fazem parte desse complexo sistema biológico que é o reconhecimento de predadores e o comportamento frente aos mesmos.

A pesquisa, ainda em andamento, aponta a uma direção já aceita por alguns pesquisadores, de que aves seriam capazes de reconhecer seus reais predadores e exibir comportamentos antipredatórios de forma mais aguda aos mesmos. No entanto, seria essa habilidade inata ou adquirida?

BIBLIOGRAFIA

ABRAMS, Peter A. Adaptive responses of predators to prey and prey to predators: the failure of the arms-race analogy. **Evolution**, n. 40 v. 6, p. 1229–1247. 1986.

CURIO, Eberhard. **The Ethology of Predation**. Berlim, Editora Springer-Verlag, 1976, 242p.

DAWKINS, Richard. e KREBS, John .R. Arms race between and within species. ***Proceedings of the Royal Society of London, Series B***, n. 205, p. 489–511.1979.

LIMA, S.L. Nonlethal effects in the ecology of predator-prey interactions. **American Institute of Biological Sciences**. n. 48, v. 1, p. 25–34. 1998.

MOTTA-JUNIOR, José Carlos e SANTOS-FILHO, Pérsio, S. 2008. Mobbing on the stripped owl (*Asio clamator*) and barn owl (*Tyto alba*) by birds in south-east Brazil: do owl diets influence mobbing?. **Ardea (***in prel.*)

TREINAMENTO PRÉ-SOLTURA DE PAPAGAIOS VERDADEIROS- Amazona aestiva *(Linnaeus, 1958)*

RODRIGUES, Lívia Soares Furtado[1]
AZEVEDO, Cristiano Schetini de[2]
FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues[3]

INTRODUÇÃO

O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) é uma das espécies mais comumente encontradas em cativeiro, (Forshaw, 1977), pois desperta um grande interesse devido à habilidade em imitar a voz humana, à inteligência, beleza e docilidade. É o psitacídeo mais capturado do mundo e apreendido com maior freqüência pelas autoridades ambientais (Seixas; Mourão, 2002). Essa captura intensificada é um fator agravante para o equilíbrio populacional das espécies envolvidas, uma vez que, é uma espécie monogâmica.

Figura 1: *Amazona aestiva* em cativeiro.
Fonte: http://jorgehumberto.skyrock.com/14.html

Pessoas que possuem animais silvestres em casa, provenientes da natureza, contribuem para uma série de problemas. Os animais retirados da natureza perdem a habilidade de caçar seu alimento, de se defenderem de predadores ou de se protegerem de condições adversas (Ribeiro; Silva, 2007). Diante deste quadro, ações que visem a conservação dessa espécie precisam ser realizadas. Recentemente, o interesse em treinar animais ingênuos a reconhecerem predadores tem crescido (Griffin *et al*., 2000). As presas quando confrontadas com uma classe particular de um predador, tem que tomar uma decisão rápida e selecionar a resposta mais efetiva em seu repertório. Respostas adequadas implicam a presença do processo de reconhecimento (Curio, 1993). A aquisição de uma resposta de medo ao predador

[1] Universidade Federal de Ouro Preto, Biomas, e-mail: livia5bio@yahoo.com.br
[2] Universidade Federal de Ouro Preto, Biomas, e-mail: cristianoroxette@yahoo.com.br
[3] Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto, e-mail: juliofontenelle@gmail.com

via treinamento produz mudanças quantitativas em comportamento de escape que melhora sua efetividade, como o aumento da distância de vôo, ou diminuição do tempo de reação (Griffin *et al*., 2000). Dill (1974), observou que peixes-zebra (*Brachydanio rerio*) aumentaram a distância de vôo (a distância que eles se afastaram primeiramente frente a um predador em aproximação) depois da experiência com um modelo de predador.

Comportamento antipredador geralmente tem de ser funcional quando um predador é visto pela primeira vez, mas os animais podem melhorar suas respostas com experiência. Maior parte dos estudos sobre esse tipo de aprendizagem tem sido feito com peixes, aves e mamíferos (Griffin *et al*., 2000).

Não se sabe sobre o aprendizado da presa sobre o predador na natureza, mas sabe-se que não seria o ideal pra a presa ter muitas experiências. De acordo com Curio (1988), uma única experiência é uma solução eficiente para aprender sobre predadores. É difícil estabelecer uma regra de quantos treinamentos têm que ocorrer para um reconhecimento do predador, mas sabe-se que quanto menos treinamento, melhor é. Muitas apresentações causam habituação e revertem o aprendizado que foi feito anteriormente. Treinamentos curtos são mais econômicos e práticos (Griffin *et al*., 2000).

Evitar ao máximo o contato dos animais a serem reintroduzidos com os humanos (evitar o *imprinting*), evitar a contaminação e transmissão de doenças e treinar os animais contra predadores antes da soltura são ações que precisam ser realizadas para aumentar as chances de sucesso na conservação de espécies ameaçadas. O objetivo deste estudo é desenvolver um protocolo de reintrodução de papagaios verdadeiros apreendidos pelo IBAMA e mantidos em cativeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Área de estudo e etograma:

Serão selecionados 30 indivíduos da espécie *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), todos oriundos do tráfico ilegal de animais silvestres. O estudo será desenvolvido numa Área de Preservação Ambiental em Nova Lima/MG onde ficam localizados os recintos pertencentes ao IBAMA. Será construído um etograma para os papagaios-verdadeiros, com base em 20 horas de observações de cada grupo e na consulta à literatura científica. As observações serão realizadas das 8:00h às 10:00h e das 15:00h às 17:00h durante cinco dias consecutivos. Os comportamentos serão anotados de forma contínua e sem restrições [método “ad libitum” (Setz, 1991)].

2.Teste de Personalidade:

Serão realizados testes de personalidade antes dos psitacídeos serem treinados contra predação e após as sessões de treinamento. Os testes serão realizados inidividualmente com todos os animais. Os testes consistirão na apresentação de objetos “novos” (um cone de sinalização e uma garrafa PET) às aves e na avaliação dos comportamentos exibidos. Esse

procedimento nos permitirá avaliar a personalidade de cada grupo e comparar esses resultados aos obtidos nos testes anti-predação. Cada um dos objetos será apresentado às aves uma vez antes e uma vez depois dos testes anti-predação.

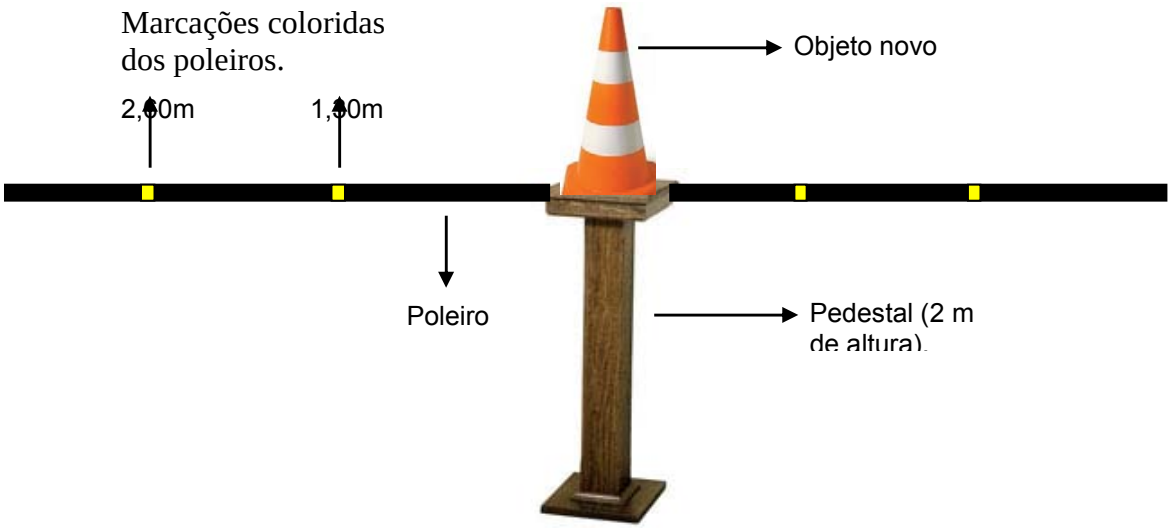


Figura 2: Sistema de quadrantes colocado em cada recinto de manutenção das aves para delimitação das distâncias dos animais em relação ao objeto "novo".
Os poleiros receberão marcações coloridas que delimitarão as distâncias (2,60 e 1,30 m). Os objetos serão colocados sobre um pedestal com aproximadamente 2m de altura.

Cada teste terá a duração de 60 minutos. Os comportamentos das aves serão anotados através do método *scan*, com registro instantâneo e intervalo amostral de um minuto. A latência também será anotada para cada indivíduo

Os comportamentos exibidos pelos psitacídeos serão divididos em três categorias de personalidade: "coragem", "timidez" e "medo". O número de registros de cada um dos comportamentos será mensurado e utilizado nos cálculos dos índices de personalidade ("*boldness scores*") de cada indivíduo, tanto para antes quanto para depois do treinamento anti-predação. O animal que obtiver o maior valor total é o mais corajoso. Os resultados obtidos com os testes de personalidade serão relacionados com os resultados apresentados durante os testes anti-predação.

3. Treinamento anti-predação:

O treinamento anti-predação terá a função principal de estimular a exibição de comportamentos de evitação de predadores adequados.

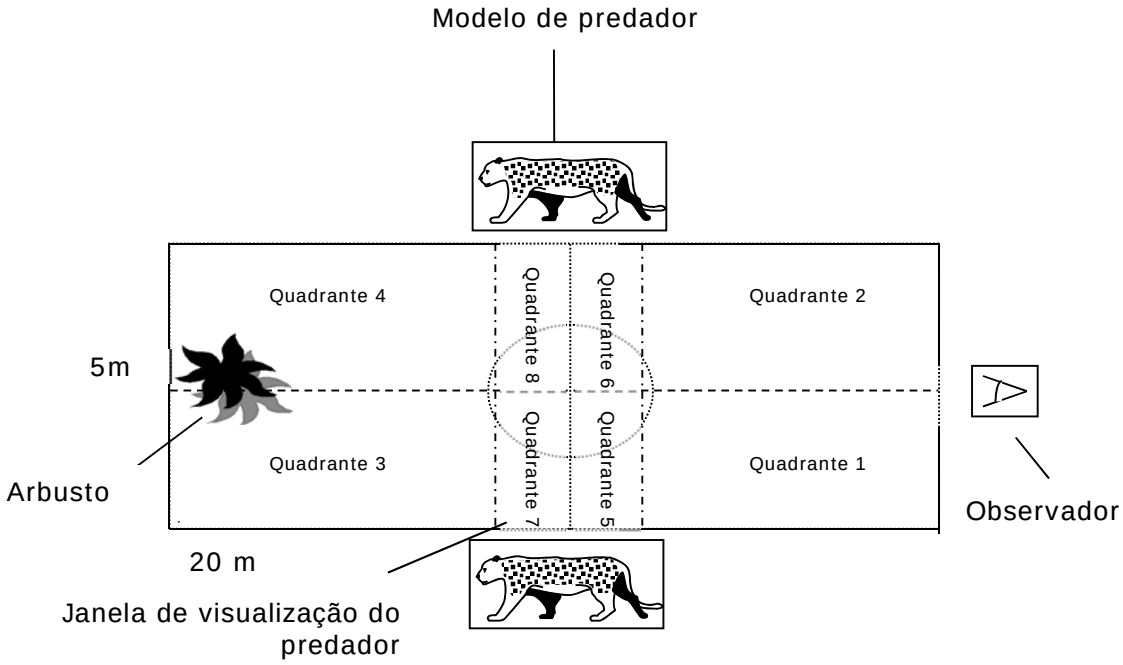


Figura 3: Esquema do recinto de treinamentos a ser implantado na área de soltura dos psitacídeos. A tela será coberta com lona plástica preta por toda a sua extensão para que as aves não consigam observar as ações realizadas do lado de fora do recinto. O arbusto servirá como esconderijo para as aves durante as sessões de treinamento

Para os grupos-teste serão realizadas trinta e seis sessões de treinamento, onde serão quantificadas as respostas iniciais aos estímulos visuais (modelos de predadores). A utilização de modelos taxidermizados é uma técnica efetiva para se estudar a aquisição da capacidade de reconhecimento do predador (Curio, 1988). O modelo de felino utilizado terá tamanho similar aos animais vivos e será montado na posição quadrúpede. Será utilizado também um modelo de gavião-de-asa-telha (*Parabuteo unicinctus*). Estes modelos foram selecionados por representarem predadores naturais de psitacídeos (Sick, 2001). Será utilizada também uma cadeira plástica de cor branca para os testes controle em cada indivíduo. O grupo-controle não receberá nenhum tipo de treinamento com modelos.

Cada grupo-teste e os grupos-controle terão três indivíduos. Dois grupos-teste serão treinados por três vezes com o modelo de felino, três vezes com o modelo de gavião e três vezes com o humano. Outros dois grupos-teste serão treinados três vezes apenas com o modelo de felino. Outros dois grupos-teste serão treinados três vezes apenas com o modelo de gavião. Outros dois grupos-teste serão treinados três vezes apenas com o humano. Os dois grupos controle serão treinados três vezes com uma cadeira de plástico.

Os testes consistirão em: os modelos de predadores serão exibidos às aves através das janelas laterais, cuja lona plástica preta será levantada. Depois de 3-5 segundos, a lona plástica das janelas será abaixada e um homem vestido de preto, encapuzado e carregando um puçá entrará correndo pelo recinto, simulando uma captura (estímulo aversivo). Para esses grupos, o aparecimento do modelo do felino e do gavião será associado ao processo de captura. As aves serão perseguidas pelo homem até realizarem três ou quatro vôos pelo recinto. A rede de captura estará sempre apontada para o chão. A captura será sempre simulada, nunca real. Dois segundos após a saída do homem do recinto, o modelo visual será novamente exibido aos psitacídeos. Todo o procedimento (predador – estímulo aversivo) durará 60 segundos. Cada teste será realizado num tempo total de 18 minutos, separados da seguinte maneira: dois minutos iniciais antes da aparição do predador, um minuto de apresentação do predador – perseguição, e 15 minutos após o desaparecimento do predador.

O modelo de gavião (que deverá apresentar as asas abertas, como em vôo) será fixado em um poste e será mostrado aos psitacídeos pelo teto do recinto. Os procedimentos do treinamento com este modelo seguirão os já mencionados para os modelos de felinos. Os testes controle com a cadeira seguirão os mesmos padrões dos treinamentos antipredação com o modelo de felino, gavião e humano, embora a perseguição humana (estímulo aversivo – fase 3) não será realizada.

4. Testes de memorização:

Serão realizados testes de memorização com as aves treinadas contra predação. Os testes de memorização consistirão na apresentação dos modelos de predador (felino e gavião), humano e cadeira à todas as aves, sem associá-los ao estímulo aversivo, totalizando setenta e dois treinamentos. O tempo total de cada sessão será de 18 min divididos igualmente como os da sessão de treinamento antipredação. A coleta de dados seguirá os mesmos padrões dos treinamentos antipredação. Esta metodologia nos permitirá avaliar a capacidade de memorização das aves perante um predador, durante este estudo.

5. Análise dos dados:

Os registros comportamentais serão quantificados e analisados estatisticamente segundo o teste de Friedman. Os tempos de latência serão tomados utilizando-se cronômetro digital. Serão tomadas três medidas para cada grupo, para minimizar-se os erros. A média resultante dessas três medidas será utilizada nas análises. A utilização das diferentes áreas dos recintos pelas aves testadas antes e depois do treinamento anti-predação será registrada e analisada. Será realizada a Análise de Agrupamento para se agrupar os psitacídeos cujos comportamentos durante os testes anti-predação sejam mais similares.

Para os testes de personalidade, além do cálculo do índice de personalidade (Bremner-Harrison *et al*., 2004), também serão utilizados os testes não-paramétricos de Friedman, para se avaliar se a diferença entre os comportamentos exibidos pelos grupos de psitacídeos é estatisticamente significativa, e de Mann-Whitney, para se avaliar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as respostas comportamentais das aves em relação aos testes antes e depois das sessões de treinamento anti-predação (Zar, 1998).

BIBLIOGRAFIA

BREMNER-HARRISON, S.; PRODOHL, P.A. & ELWOOD, E.L. Behavioural trait assessment as a release criterion: boldness predicts early death in a reintroduction programme of captive-bred swift fox (*Vulpes velox*). **Animal Conservation**, 7 (3): 313-320.2004.

CURIO, E. Cultural transmission of enemy recognition by birds. In*:* **Social learning: psychological and biological perspectives**. T.R., Zental & B.G., Galef Jr. (eds.). Hilldalf: New Jersey. Pp: 75-97.1988.

CURIO, E. Proximate and developmental aspects of antipredator behavior. **Advances in the study of behavior**, 22:135-238.1993.

DILL, L.M. The escape response of the zebra danio (*Brachydanio rerio*). II. The effect of experience. **Animal Behaviour**, 22: 723-750.1974.

FORSHAW, J.M. Parrots of the World. T.F.H. Publications: **Melbourne**, 584 p.1977.

GRIFFIN, A.S.; BLUMSTEIN, D.T. & EVANS, C.S. Training captive bred and translocated animals to avoid predators*.* **Conservation Biology**, 14: 1317-1326.2000.

RIBEIRO, L.B.; SILVA, M.G. O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil. **Cienc. Cult**. São Paulo. vol.59 no.4. 2007.

SEIXAS, V.H.F. & MOURÃO, G.M. Nesting success and hatching survival of the blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Journal of Field Ornithology**, 73(4): 399–409. 2002.

SETZ, E.Z.F. Métodos de quantificação de comportamento de primatas em estudos de campo. **A Primatologia no Brasil**, Belo Horizonte: A.B. Rylands and A.T. Bernardes-Fundação Biodiversitas, 1991, vol 3, 435p.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001, 862p.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4ª Edição. New Jersey: Pretince Hall, 1998, 929p.

UMA ABORDAGEM COM SISTEMAS EMBUTIDOS E TECNOLOGIA MULTIAGENTE PARA RESOLUÇÃO DISTRIBUÍDA DE PROBLEMAS

NOVAIS, Fabiano Tomás[1]
REIS, Agnaldo José da Rocha[2]
GUIMARÃES, Frederico Gadelha[3]

INTRODUÇÃO

A automação, antes restrita às indústrias, hoje está cada vez mais presente em nossas vidas, na automação residencial, nos transportes particulares e públicos, e no setor de serviços. A automação pode ser empregada no aumento da segurança, na redução de gastos, na comodidade das pessoas, no aumento da eficiência de um processo, na melhoria da produção, etc. Paralelamente, a computação tem se tornado cada vez mais ubíqua, com equipamentos cada vez menores, mais baratos, e tecnologias de comunicação sem fio. Neste cenário de ampliação do uso da tecnologia e da automação, a humanidade enfrenta um importante desafio para as próximas décadas: o uso eficiente de energia e o controle do aquecimento global. Seja por consciência ou necessidade, tem surgido nos últimos anos uma tendência em direção à chamada Automação Verde (*Green Automation*) (Pellerin, 1995), que corresponde a uma automação de processos com preocupação em eficiência energética. Por exemplo, os prédios respondem por 47% do consumo de energia mundial e são responsáveis por 25% da emissão de gases de efeito estufa (Fontaine, 2003). Portanto, a eficiência energética na área de automação residencial tem um grande potencial para contribuir com a proteção do meio-ambiente e a superação dos desafios que se apresentam no século XXI. Um sistema de automação residencial pode ser capaz de controlar e gerenciar o consumo de energia, gerando um escalonamento ótimo das diversas demandas de energia entre os recursos de energia disponíveis.

Neste trabalho, propõe-se uma abordagem com sistemas embutidos (Noergaard, 2005) e tecnologia multiagente (Wooldridge, 2009) para a resolução do problema de gerenciamento de energia em automação residencial. Os sistemas embutidos são dispositivos dotados de certa inteligência computacional, capazes de processar informações ou aprender conhecimento por meio de técnicas especiais, porém dedicados ao desenvolvimento de uma única atividade ou um grupo limitado de atividades. Estes dispositivos frequentemente são utilizados para tarefas de monitoramento e controle de equipamentos, tais como sensores, motores e chaves. Eles

[1] Técnico em Instrumentação Eletrônica, Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ouro Preto. Mestrando em Ciência da Computação, Universidade Federal de Ouro Preto, e-mail: fabianotomasnovais@gmail.com
[2] Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Engenharia de Controle e Automação e de Técnicas Fundamentais, Escola de Minas, e-mail: agnreis@gmail.com
[3] Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Elétrica, e-mail: fredericoguimaraes@ufmg.br

recebem o nome “embutido”, pelo fato do programa de controle estar gravado junto ao circuito que o executa. Apesar de terem vários recursos de hardware, como conversores analógicos, interface para comunicação, memória interna, os sistemas embutidos ainda são dispositivos limitados, principalmente no que se refere à capacidade de processamento. Muitas das vezes tais sistemas necessitam de uma maior capacidade de processamento, o que os torna limitados para certas aplicações. Uma maneira de aumentar sua capacidade é utilizar sistemas distribuídos de forma que servidores distribuídos com grande capacidade de processamento possam dispor dos seus recursos para o processamento de dados enviados pelo sistema embutido por meio de uma rede de comunicação como a internet.

Segundo (Russel; Norvig, 2009) um agente é uma entidade que pode perceber o ambiente por meio de sensores e atuar sobre este ambiente por meio de atuadores. Um agente humano tem olhos, ouvidos, e outros órgãos como sensores, pernas, boca, e outras partes do corpo como atuadores. Em geral supomos que todos agentes podem perceber suas próprias ações (mas nem sempre os efeitos). Conforme (Seilonen *et al.*, 2002) um motivo essencial para a aplicação de tecnologias de agentes tem sido a possibilidade de utilizar métodos coordenados e distribuídos de agentes. Problemas que podem ser modelados naturalmente como sistemas multiagente têm sido as principais aplicações. Estes problemas podem tipicamente ser decompostos corretamente em subproblemas que podem ser solucionados de forma quase independente. Entretanto, aplicações com tecnologia de agentes em processos de automação não têm sido numerosas. Uma razão para isto seria provavelmente a exigência de execução em tempo real nas aplicações em processos de automação que atualmente as tecnologias de agentes dificilmente podem executar. Outra razão seria a característica de tarefas de controle de processo apresentar um complexo inter-relacionamento entre várias variáveis de controle. Isto tornaria difícil a tarefa de encontrar decomposições dos problemas que são adequadas para os agentes. Uma terceira razão poderia ser a raridade de paralelismo e de recursos redundantes em processos controlados, que muitas vezes são modelados como agentes em aplicações de outras áreas como a de controle da produção.

De acordo com (Vidal, 2007) o objetivo da pesquisa em Sistemas Multiagente é encontrar métodos que nos permitam construir sistemas complexos compostos por agentes autônomos que, operando com conhecimentos locais e que possuindo apenas capacidades limitadas, são, todavia, capazes de encenar os comportamentos globais desejados. Sistemas Multiagente abordam problemas usando as ferramentas comprovadas de teoria dos jogos, Economia e Biologia, complementadas com conceitos e algoritmos de pesquisa de inteligência artificial, ou seja, planejamento, métodos de raciocínio, métodos de pesquisa e aprendizado de máquina.

O presente texto ilustra a aplicação da tecnologia multiagente e dos Sistemas Embutidos na resolução de um problema computacional relativamente simples: o jogo de quebra-cabeça conhecido como *puzzle*-8, cujo objetivo é reorganizar uma configuração inicial de oito azulejos quadrados em um tabuleiro 3x3 em uma configuração específica, aquela que apresenta os azulejos em ordem crescente, por meio de sucessivos deslizamentos dos azulejos ortogonalmente adjacentes ao espaço vazio. O problema pode ser generalizado para tabuleiros

de dimensões maiores, isto é, tabuleiros de tamanho NxN. Embora de enunciado simples, este é um problema computacionalmente difícil, uma vez que apresenta um grande número de estados possíveis, da ordem de $N^2!/2$ configurações. Neste artigo ilustramos o potencial da tecnologia multiagente na resolução de problemas, e ilustramos sua implementação em um sistema embutido. Futuramente, as tecnologias aqui empregadas serão utilizadas num sistema de automação residencial.

MATERIAIS E METÓDOS

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico sobre os Sistemas Multiagentes (SMA) e das principais aplicações de SMA em sistemas embutidos e automação distribuída. A fim de realizar a comunicação dos sistemas embutidos com os servidores, foi adotada a rede Internet por estar bem difundida e ser compatível com a tecnologia Multiagente.

Os sistemas embutidos foram dotados de uma interface ethernet e recursos como sensores de temperatura e corrente, nesse caso cada dispositivo foi considerado um agente assim como os servidores que rodam os dois métodos de resolução do *puzzle*-8.

Como forma de avaliar o desempenho na solução de problemas, o sistema desenvolvido foi exposto ao problema do *puzzle*-8 que é de difícil resolução para sistemas embutidos. Como forma de resolver este problema, duas abordagens foram desenvolvidas, sendo uma utilizando um algoritmo de Tentativa e Erro, e o outro utilizando Sistemas Multiagentes.

De forma a resolver um *puzzle*-8 ou um *puzzle*-N, utilizou-se a seguinte metodologia baseada em (Drogoul, 1993). Utilizando uma abordagem distribuída, inicialmente decompomos o problema de resolver um *puzzle*-N em subproblemas, onde cada uma das N peças do tabuleiro do *puzzle* tenta alcançar um objetivo específico. O objetivo geral consiste em satisfazer todos os subproblemas. Assim, se G é a meta global, uma configuração específica do tabuleiro, temos que o objetivo de cada peça é alcançar a sua posição dentro desta configuração. Associamos cada peça do tabuleiro a um agente, que possui como meta a posição desejada. Cada agente recebe percepções de sua vizinhança sobre o ambiente e possui um conjunto de comportamentos que determina suas ações para satisfazer sua meta individual. Ao agirem de forma coordenada, os agentes movem as peças do tabuleiro resolvendo o quebra-cabeça em um número pequeno de movimentos.

Cada agente é composto por um conjunto de componentes necessários para sua interação com o meio em que ele está em contato. No caso do *puzzle*-N, o ambiente é o tabuleiro e as outras peças. Sendo assim torna-se necessário o agente ter algum conhecimento do ambiente em que está, para que possa ter certos comportamentos de acordo com o meio e a situação atual.

Os principais conhecimentos do agente são:

- Localização do tabuleiro (onde o tabuleiro é aqui representando por uma matriz NxN de agentes);
- Estado atual (no caminho, bloqueado, atacando, fugindo, aguardando);

- Se está satisfeito;
- Qual agente está atacando;
- Qual número das peças do tabuleiro ele está representando;
- Onde está o vazio (o vazio é o agente com o número 0);
- Meta atual;
- Posição atual no tabuleiro.

A seguir listamos os principais comportamentos adotados para cada agente (ou posição) na definição de qual caminho seguir de acordo com suas restrições e as do agente selecionado como nova meta:

- O agente escolhido não é o próprio agente que o atacou e não está fugindo e nem atacando e não está em um caminho bloqueado, então aceite como meta;
- Se o agente estiver satisfeito (bloqueado para sair do caminho), só troca de posição se for para o mesmo caminho;
- Se a posição mais próxima é a posição objetivo, então aceite como meta;
- Se encontrou uma distância menor em relação à atual ou que esteja em melhor estado, então aceita como meta;
- Caso a posição mais próxima seja o vazio, aceita como meta;
- Caso tenha encontrado uma posição com mesma distância, mas com agente não bloqueado nem atacando, aceita como meta;
- Só permite ataque de agentes não bloqueados a agentes bloqueados, o seja num caminho já formado, caso o agente selecionado seja o último do caminho.

No fluxograma da figura 1 temos os principais passos para encontrar a solução do *puzzle*-N.

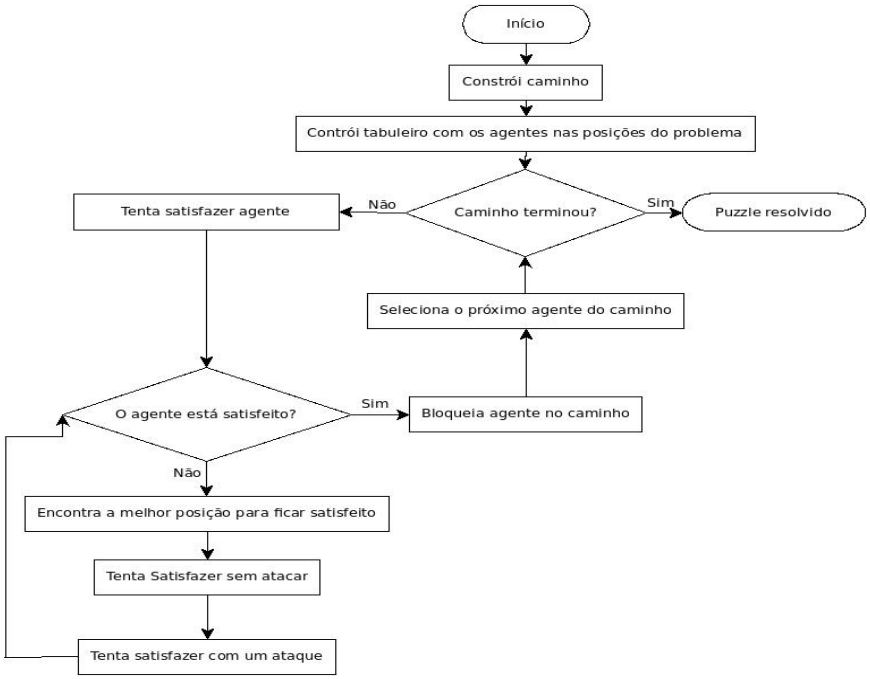


Figura1: Fluxograma do programa utilizando a abordagem multiagente

Quanto ao sistema embutido utilizado no projeto ele é composto de um *display* de LCD de 128x64 *pixels*, uma tela *touch screen*, uma interface *ethernet* para comunicação, um microcontrolador Pic18f4620 e de outros periféricos conforme a figura 2.

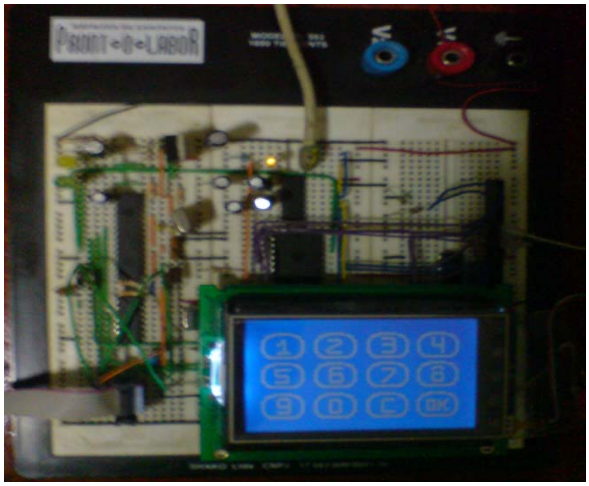


Figura2: Sistema Embutido

Como pode ser visto este sistema não é o ideal para resolver um problema como *puzzle*-N devido às limitações de hardware. Porém utilizando uma abordagem distribuída, na qual cada sistema embutido atua como um agente torna-se possível encontrar a solução para o problema por meio de outros agentes.

RESULTADOS

Nos experimentos foram avaliados o número de trocas e o tempo para a resolução do problema de um *puzzle*-8, conforme pode ser visto nas Tabelas I e II. Pode se notar que o tempo de execução dos algoritmos varia muito de acordo com o problema a ser resolvido, porém o número de trocas do algoritmo com Sistemas Multiagentes é muito menor que o de Tentativa e Erro. Mesmo assim em algumas situações o de Tentativa e Erro respondeu mais rápido, o que o torna uma alternativa num ambiente com vários agentes em que o tempo é crucial. A média de movimentos para alcançar a solução de um problema do *puzzle*-8 é 36 para o algoritmo com sistemas Multiagentes e 28 para o de Tentativa e erro.

Tabela 1. Tempo de execução.

Tempo de execução (ms)								
SISTEMA MULTIAGENTE	23	23	12	69	76	55	89	26
TENTATIVA E ERRO	24	20	19	22	80	30	22	22

Tabela 2. Número de movimentos até a solução do problema.

Número de movimentos								
SISTEMA MULTIAGENTE	29	24	28	29	26	10	18	21
TENTATIVA E ERRO	1.708.386	270.700	54.664	338.115	31.407	140.000	45.631	156.000

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentadas duas abordagens para resolução do *puzzle*-N, uma utilizando Sistemas Multiagentes e outra com um algoritmo de Tentativa e Erro. Como pode ser observado, a abordagem com Sistemas Multiagentes possibilita resolver problemas grandes em tempo polinomial, porém as soluções encontradas não são ótimas. Já o algoritmo de Tentativa e Erro para o *puzzle*-8, conseguiu encontrar a solução, porém em um tempo maior e sem garantias dela ser ótima.

Com os resultados obtidos das duas abordagens, cabe agora o sistema embutido (ou agente embarcado) requisitar a resolução do problema e selecionar a melhor ou a que for respondida em menor tempo. Assim fica como trabalho futuro a criação de um protocolo de comunicação entre os sistemas embutidos que permita a troca de informação para resolução de problemas complexos como o *puzzle*-N.

Este trabalho ilustrou a aplicação de tecnologia multiagente e sistemas embutidos na solução de um problema simples de inteligência computacional. As tecnologias aqui exploradas podem ser utilizadas em sistemas de automação residencial com foco em eficiência energética, em que os agentes representam diversos recursos de energia (energia solar, turbinas eólicas, rede de energia elétrica) e diversas demandas por energia (equipamentos domésticos, aquecimento de água, elevadores, etc). Os agentes precisam negociar entre si um escalonamento de utilização dos recursos para gerenciamento da energia em todo o prédio. Os próximos passos da pesquisa envolvem o levantamento de equipamentos e recursos energéticos e uma arquitetura para o sistema multiagente.

BIBLIOGRAFIA

DROGOUL, Alexis; DUBREUIL, Christophe. A Distributed Approach to N-*Puzzle* Solving. **Proceedings of the Distributed Artificial Intelligence Workshop**. 1993.

FONTAINE, Nicole. **Livre blanc sur les énergies**. Paris: Ministère de l'Industrie, France, 2003, 106p. http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/034000650/index.shtml.

NOERGAARD, Tammy. **Embedded Systems Architecture**: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers. Newnes, 2005, 656p.

PELLERIN, Cheryl. Green automation. **Assembly Automation**, v. 15, n. 1, p. 38-39. 1995.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence**: A Modern Approach. 3a edição. Prentice Hall, 2009, 1152p.

SEILONEN, Ilkka; APPELQVIST, Pekka; VAINIO, Mika; HALME, Aarne; KOSKINEN, Kari. A concept of an agent-augmented process automation system. **Proceedings of the 2002 IEEE International Symposium on Intelligent Control**, p. 473-478. 2002.

VIDAL, José. **Fundamentals of Multiagent Systems**. 2007.

WOOLDRIDGE, Michael. **An Introduction to MultiAgent Systems**. 2ª edição. Wiley, 2009, 484p.

Mesa Redonda

DEBATE SOBRE O FILME MEMÓRIAS DO SUBDESENVOLVIMENTO - SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG)[1]

Itamara Soalheiro[2]

A relação entre cinema e História vem se tornando fecunda desde a diversificação dos temas, objetos, fontes e possibilidades de pesquisa histórica, principalmente a partir dos anos de 1970 com a chamada Nova História. O cinema possui modos de expressão que têm sido percebidos pelos historiadores como uma importante possibilidade de análise, se tornando tanto um objeto para a História, quanto uma fonte de pesquisa para percepção de conjunturas específicas. A promoção de debates acerca dessa temática é um forte instrumento para fomentar o desenvolvimento do conhecimento histórico e também do ensino de História. O debate proposto na Semana de Ciência e Tecnologia partiu da análise do filme cubano *Memórias do Subdesenvolvimento*[3], assistido pelos alunos, e se desenvolveu até chegar a temas como o contexto da Revolução Cubana e variados movimentos cinematográficos.

O cinema da década de 1960 apresenta características importantes para a análise histórica. O período marcado pela eminência dos conflitos entre a proposta de democracia liberal e o chamado "socialismo real" fez emergir movimentos culturais que mantiveram relação direta com as questões políticas. No caso cubano, os anos de 1960 são ímpares pelo fato de ser o início da Revolução, onde emergiram definições de projetos políticos, o tipo de arte a ser adotada e, principalmente, havia um tipo de cinema em formação.

Entre as obras da cinematografia cubana, o filme *Memórias do Subdesenvolvimento* é bastante destacado. Dirigido por Tomás Gutiérrez Alea em 1968, baseado no livro de mesmo nome de Edmundo Desnoes, apresenta uma perspectiva crítica da Revolução, além de que expõe características do importante movimento *Nuevo Cine Latinoamericano*.[4] Em *Memórias do subdesenvolvimento*, o olhar de um diretor que vivenciou a Revolução apresenta, em tom cru, a dificuldade de compreensão do significado de tal acontecimento e como ele poderia nfluenciar o cotidiano. O diretor propõe demonstrar o abismo entre o vanguardismo da proposta revolucionária e o "subdesenvolvimento" de Cuba.

---

[1] Os dois textos seguintes sintetizam o debate entre os autores ocorrido na Semana de Ciência e Tecnologia da IFMG, com a participação de docentes, alunos do Ensino Médio Integrado e dos cursos superiores.

[2] Mestranda do Programa de Pós-Graduação do Departamento de História da UFMG.

[3] Título original: Memorias del Subdesarrollo; direção: Tomás Gutiérrez Alea; roteiro: Tomás Gutiérrez Alea e Edmundo Desnoes; fotografia: Ramón Suarez; edição: Nelson Rodríguez; Música: Leo Brouwer; produtor: Miguel Mendoza; produção: ICAIC (Instituto Cubano del Arte e Industria Cinematográficos)-1968; elenco: Sergio Corrieri, Daisy Granados, Eslinda Nuñez, Omar Valdés, Rena de la Cruz, Ofélia González; duração: 97 min.; idioma: espanhol.

[4] Este movimento, em linhas gerais, tinha como proposta constituir uma estética original e discutir as questões características da América Latina. Seu expoente no Brasil fora o chamado Cinema Novo.

O diretor Tomás Gutierrez Alea faz parte da geração de cineastas da década de 1960 que buscava expor em seus filmes características culturais da América Latina, utilizar linguagens inovadoras e discutir os problemas do chamado "subdesenvolvimento". A ambiguidade, a ironia e a alegoria são características do discurso fílmico, bem como a utilização de imagens de estilo documental. A utilização de imagens de personagens da Revolução Cubana, expressa um apelo para as representações. Além de promulgar a força do simbólico e do discurso implícito, nestas cenas são apresentados aspectos do novo cinema latino-americano: "câmera livre, enquadramento pouco convencional, montagem fragmentária, narrativa alegórica, etc."[5].

O filme foi produzido pelo *Instituto Cubano del Arte e Indústria Cinematográficos*, o ICAIC, importante órgão promotor das políticas culturais cubanas. Fundando em 1959, promoveu juntamente com outros organismos culturais, projetos que atingissem as massas, além de ter sido palco de muitas produções que marcaram o *Nuevo Cine Latinoamericano*. O ICAIC é um organismo que lidou com os ditames do governo com certa autonomia[6], por ele foram produzidos filmes didáticos e propagandísticos, mas também filmes com muita experimentação e crítica, como *Memórias do Subdesenvolvimento.*

O filme oferece uma visão analítica do momento revolucionário e traz questionamentos coletivos e subjetivos através do protagonista. Sergio, um homem de 38 anos, pertencente à burguesia cubana, se vê sozinho após seus familiares fugirem da Revolução. Seu olhar passa a ser de um homem crítico que quer permanecer em Cuba e conhecer os rumos da Revolução. Por isso, a narrativa em primeira pessoa dá um tom reflexivo à obra.

Ao debater o filme fica claro que a análise de cenas não é uma tarefa fácil para um filme como *Memórias do Subdesenvolvimento*, pois o filme é fragmentado, não possui de maneira tradicional cenas que conduzam a um início, meio e fim. Além de que é enriquecedor a conservação do caráter de interpretação livre da obra. Entretanto, algumas cenas foram destacadas durante o debate.

Uma cena importante é a que Sergio pensa o subdesenvolvimento a partir da leitura das atitudes de sua amante. Ele percebe nela tradições, pouca complexidade em suas ações e falta de percepção dos próprios erros para que com eles aprenda. O tom ácido com que as cenas são conduzidas intriga o espectador e conduz a reflexões não unívocas. Outra cena recorrente para caracterizar o filme é a de Sergio observando Havana através de seu telescópio, expressando a visão de um burguês que observa com distanciamento os acontecimentos ao seu redor.

---

[5] VILLAÇA, Mariana Martins. *"América Nuestra" – Glauber Rocha e o cinema cubano*; *Revista Brasileira de História*. São Paulo, v. 22, nº 44, 2002, p. 495. Disponível em: www.scielo.br Acesso em: 10/2007.

[6] Ver: VILLAÇA, Mariana Martins. *O Instituto Cubano del Arte e Industria Cinematográficos (ICAIC) e a política cultural em Cuba (1959-1991).* São Paulo: Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) - USP, São Paulo, 2006.

Para demonstrar a linguagem ambígua do novo cinema latino-americano deve ser considerada uma cena em que são enfocados muitos rostos cubanos. Pode-se fazer um contraponto dessa cena com a de Fidel Castro discursando, ele diz que os cubanos sabem o que fazem, sabem defender sua integridade e soberania, mas, a cena dos rostos demonstra o contrário, demonstra uma população que não é capaz naquele momento de definir a transição que estavam vivendo, transição essa que também é questionada durante o filme.

O diretor Tomás Gutierrez Alea em seu filme *Memórias do Subdesenvolvimento*, constrói sua visão de testemunha do movimento da Revolução, na tentativa de apreender uma das perspectivas do acontecimento. A narrativa em primeira pessoa discute de maneira crítica a apatia da sociedade cubana, seja a grande "massa" ou a burguesia, em torno do processo revolucionário. Demonstra a fragilidade da cultura cubana por não compreender as supostas transformações que a Revolução proporcionaria, bem como questiona tais transformações. O filme foi muito aplaudido e desperta ainda hoje variadas interpretações. O que enriquece o debate, visto que, por se tratar de um filme ambíguo e fragmentado, possibilita diferentes leituras da Revolução e a reação da população em relação a ela.

DEBATE SOBRE O FILME MEMÓRIAS DO SUBDESENVOLVIMENTO - SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG)

Arthur Versiani Machado[1]

Um dos filmes mais celebrados da filmografia cubana, *Memórias do Subdesenvolvimento* (Tomáz Gutiérrez Alea, 1968) tem clara inspiração no cinema vanguardista francês, notadamente a Nouvelle Vague. A narrativa é não-linear, as imagens se sucedem em evolução não previsível; imagens de memória e tempo presente se fundem sem aviso prévio, sem marcações que delimitam o espaço de cada um. A câmera está ali exposta, sem pudor, mostrando aos espectadores que se trata de cinema, não de um simulacro do real. Em oposição à lógica novelesca do cinema clássico, imagens inusitadas e aparentemente sem sentido irrompem em cena inesperadamente, fragmentando o enredo. O ritmo é lento, bem ao gosto europeu. Como no estilo vanguardista francês, dá-se grande relevo ao texto (no caso, um longo monólogo que o personagem leva sobre sua própria condição de vida, em meio a um país que se transforma). As falas são ambíguas e o sentido não é apreendido imediatamente. Elas enfocam dilemas da existência humana frente às condições políticas do mundo contemporâneo. O personagem principal vagueia pelo mundo, livre de amarras morais e inteiramente entregue ao fortuito, como um Belmondo errante.

Assim como a Nouvelle Vague era filha do existencialismo, o filme *Memórias do Subdesenvolvimento* também encarna em alguma medida os princípios desta corrente filosófica extremamente influente nos anos 60.

Deslocando a discussão política para o âmbito do indivíduo, o existencialismo joga um papel decisivo na questão da angústia humana. A angústia, aqui, não é uma categoria necessariamente negativa. Ela é o reconhecimento, pelo homem, de sua fragilidade, de suas limitações. Este reconhecimento pode ser um elemento importante para tirar o indivíduo de sua inércia existencial e levá-lo a fazer escolhas que recuperem a sua dignidade. Jean Paul Sartre, expressão maior do existencialismo, dizia que “o homem está condenado à liberdade”. Portanto, graças a esta condenação, ele sempre terá a possibilidade de uma escolha livre, independentemente da condição em que se encontra. Angústia, escolhas, dignidade e liberdade, conceitos fundamentais do existencialismo, são também as palavras-chave do filme aqui comentado.

O grande dilema do personagem principal, Sérgio, um intelectual pequeno-burguês avesso aos clamores populares da revolução cubana, é o seguinte: deixar a Cuba pós-revolucionária, ou ficar em seu país? Resistir enquanto indivíduo e enquanto classe social ou anular-se mais uma vez?

Na película, o personagem principal critica severamente os seus parentes, amigos, os pares burgueses que fogem diante do vendável revolucionário, e escolhe ficar. Mas sua

[1]Professor do IFMG – Campus Ouro Preto - Doutor em Educação pelo ICCP de Havana

decisão não implica em uma adesão política ao socialismo, ou na vontade de construir sua vida em novas bases. Ele fica e adota permanente atitude de estranhamento, de dispersão, de angústia face ao desconhecido.

Remexendo em seu passado, acaba por reconhecer a frivolidade de sua vida burguesa, a superficialidade de seu matrimônio, o vazio reinante entre seus pares. Vale destacar a consciência que passa a ter de sua atitude de comodismo, quando teve diante de si, por exemplo, outra escolha decisiva: seguir o impulso do amor e do desejo, entregando-se a uma aventura amorosa sublime, ou enquadrar-se no mundo burguês, assumindo a direção de uma loja de móveis. Preferiu o conforto e o tédio ao desafio da aventura.

Mas, se o personagem faz uma viagem angustiante para dentro de si, revolvendo suas memórias, faz também uma outra viagem para fora, analisando a sociedade na qual decidiu viver.

Como indivíduo sem laços de identidade com a nova ordem pós-revolucionária, ele analisa a sociedade cubana à distância, em um processo de absoluto alheamento. No filme é usada a alegoria da luneta, objeto de distanciamento e aproximação, que nos permite ver em detalhes, mas não nos deixa ser visto, mantendo distância segura do objeto em foco.

Do alto do seu apartamento, Sérgio reflete sobre o subdesenvolvimento, sobre o provincianismo do povo, sem se considerar a si mesmo, como parte deste universo. Subdesenvolvido é o povo que ele não mais reconhece, subdesenvolvido é o país com o qual não mais se identifica - “a Tegucigalpa das Américas”. Subdesenvolvidas são as mulheres vazias, com as quais não mais consegue se relacionar, a não ser pelo sexo.

Aqui reside o vazio existencial do personagem, um homem que escolhe permanecer em um ambiente que despreza. Um homem solitário, último espécime de uma classe em extinção. Mas um homem altivo, digno, como ele próprio afirma no filme. O último intelectual não integrado ao sistema. O homem que supera as provações da sobrevivência em ambiente inóspito, com altivez, com honra. No momento de maior humilhação, quando é acusado de estupro e sofre a humilhação da delação, do convívio com marginais, nos duros interrogatórios, o homem desesperado se ancora em sua dignidade, em sua honradez. O sofrimento e a dignidade são frutos da mesma atitude de liberdade.

Mas o filme não bebe apenas na fonte do existencialismo e do vanguardismo francês. Ele herda do neorrealismo italiano, movimento ainda influente na época, a necessidade de juntar imagens da vida real tomadas na rua, sem ensaio, expondo o cotidiano sem máscaras; o trânsito de pessoas comuns que frequentemente olham para a câmera, denunciando a presença do aparato de filmagem. No filme são usadas à exaustão imagens de documentários da época, dentro e fora do eixo da história, formando uma espécie de bricolagem cinematográfica que subverte a lógica do roteiro, mas que acaba por povoar o filme de novos e surpreendentes significados.

São nestas imagens dispersas e aparentemente desconexas de cenas documentais que estão localizadas as principais discussões políticas do filme. Percebe-se em algumas sequencias um tom de fina ironia, que pode ser tomado como severa crítica ao poder

estabelecido após a revolução. A título de exemplo poderíamos citar a forma como são apresentados os extensos debates políticos da intelectualidade marxista cubana, como mesmice de um ambiente intelectual em que só mudaram os atores. Ou ainda a descrição dos protagonistas da invasão da baía dos porcos, feita através de documentários de época que apresentam os contrarrevolucionários de forma absolutamente caricatural, sugerindo uma postura crítica do diretor em relação aos meios de comunicação de massa controlados pelo Estado socialista.

Tais sinais de crítica e ironia levaram muitos intérpretes a acentuarem o caráter subversivo, crítico, do diretor do filme em relação ao novo regime. Mas em entrevistas posteriores o próprio autor desqualifica tais análises.

Por outro lado, é possível também interpretações que sublinhem o caráter ufanista do autor, por exemplo, na cena documental em que Fidel Castro aparece em postura heroica, numa clara contraposição ao temeroso e vacilante personagem principal. Fidel é um homem que, na crise dos mísseis, não se abala diante da ameaça de uma guerra nuclear, proclamando sua disposição em ficar na ilha e enfrentar tudo e todos, entoando seu famoso lema: “Revolução ou morte”.

Mas “Memórias do Subdesenvolvimento” parece um filme imune à ameaça de uma análise reducionista, seja como objeto de propaganda política do regime, seja como crítica direta ao regime.

Ocorre é que neste filme a forma se impõe ao conteúdo. Trata-se de uma obra de arte que assume formas revolucionárias de expressão, apresentando-se como uma obra aberta, ou seja, uma obra que se abre a múltiplas e por vezes contraditórias interpretações. Alías, aberta, ambígua e contraditória como costuma ser a vida.

Além de ser inovador na forma e plural no conteúdo, o filme faz uma boa síntese destes dois aspectos essenciais e contraditórios da vida humana: o indivíduo em sua angústia existencial e em sua instável vivência social. O indivíduo batendo-se contra si mesmo e também na sua relação com os outros. O filme *Memórias do Subdesenvolvimento* retrata igualmente e com a força da grande contradição que esta dicotomia encerra, o lado Nouvelle Vague e faceta neorrealista de cada um de nós.

No final do filme, o absurdo da existência individual confunde-se com o absurdo da ordem política. A crise dos mísseis cubanos potencializa a angústia existencial e amplia os horizontes indeterminados da dúvida do personagem. Diante de mais uma encruzilhada, o personagem escolhe se anular, se entregar, desaparecer.

Só agora, no final do filme, nos é dado entender a sua primeira cena, aquela que retrata uma grande festa tipicamente cubana, movimentada, popular. Festa sustentada pelo som de tambores que lembram rituais africanos. Homens bêbados, camponeses, operários, mulheres de baixo extrato social, negras corpulentas que dançam freneticamente, o suor, a cor, o calor da mais autêntica Cuba. Dois estampidos são ouvidos. Brevíssima interrupção. Um corpo sem rosto é retirado do ambiente e a música, a dança, o frenesi são retomados. Eis o último e decisivo ato de liberdade de um homem que não tem mais lugar no mundo.