

2015



do SEMANA
Anais CIÊNCIA &
TECNOLOGIA

Vol. VII

*Instituto Federal Minas Gerais
Campus Ouro Preto*

da SEMANA
Anais CIENCIA &
TECNOLOGIA

A532 Anais da Semana de Ciência e Tecnologia / Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto. – v. 7, (out., 2015) – Ouro Preto: IFMG, 2015, 302 p.

Publicação anual.

Evento realizado de 19 a 25 de outubro de 2015 pelo Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto (MG).

ISSN : 23185155

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

CDU 377

Coordenação Geral

Vânia Maria Marinho Quintão

Comitê Científico

Ariana Cristina Santos Almeida

Gislayne Elisana Gonçalves

Januária Matos

Míriam Conceição de Souza Testasica

Shirlene Bemfica de Oliveira

Comissão Organizadora

Gislayne Elisana Gonçalves

Letícia Terrone Pierre

Paulo Roberto Barboza Gomes

Shirlene Bemfica de Oliveira

Vanderlice dos Santos Andrade Sól

Arte e Design

Luiz Carlos Santiago Lopes

Revisão

Valéria Maria Lopes Rodrigues

SUMÁRIO

COMUNICAÇÕES ORAIS E PAINÉIS.....	8
APLICAÇÃO DA ÁGUA UTILIZANDO A FÍSICA E A INTERDISCIPLINARIDADE	9
COLETA SELETIVA: UMA ABORDAGEM INTERACIONISTA E EDUCATIVA	14
O ESTUDO DA ASTRONOMIA: PRÁTICA PEDAGÓGICA APLICADA AO ENSINO MÉDIO	19
UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO ENSINO DA FÍSICA.....	24
A FÍSICA E O TRÂNSITO: UMA ABORDAGEM MAIS PRÁTICA E CONTEXTUALIZADA ...	30
A ESCOLA TÉCNICA DE METALURGIA E MINERAÇÃO DE OURO PRETO NO PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO DO MODELO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA REDE FEDERAL: REGISTROS DE HISTÓRIA ORAL	37
A PERCEPÇÃO DOS EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO TÉCNICA RECEBIDA E A SUA INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO	45
ANÁLISE DA AUTOMEDICAÇÃO NA POPULAÇÃO DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO	53
ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA: <i>CORPUS</i> DE APRENDIZES DE LÍNGUA INGLESA SOBRE ARTE	59
AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DOS HÁBITOS ALIMENTARES DOS ALUNOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO	69
AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO CONJUNTO DE EDIFICAÇÕES EM <i>LIGHT STEEL FRAMING</i> DO BAIRRO NOVO PLATAFORMA EM CONGONHAS/MG	76
CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇOS <i>DUAL PHASE</i> SUBMETIDOS AO ENVELHECIMENTO DINÂMICO	84
CINEMA E ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA: <i>MOVIE TIME</i>	92
COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO DE PERFIS FORMADOS A FRIO PREVISTOS NA NBR 14762:2010	99
<i>CONVERSATION CLUB</i>	106

DA FORMAÇÃO INICIAL AO MERCADO DE TRABALHO: DESAFIOS E ESCOLHAS DOS EGRESSOS DO CURSO DE GEOGRAFIA DO INSTITUTO FEDERAL DE OURO PRETO	114
DIMENSIONAMENTO E AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL DAS SALAS DE AULA DO IFMG-OP	118
DOSSIÊ DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA PARA A BIBLIOTECA TARQUÍNIO BARBOSA DE OLIVEIRA.....	126
ELEMENTOS MODERNOS NA CIDADE COLONIAL: O ECLETISMO EM OURO PRETO	127
ESTUDO DA REDE MIGRATÓRIA BRASILEIRA: UMA CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES ENTRE OS MUNICÍPIOS DE ORIGEM E DESTINO À LUZ DA ANÁLISE DE REDES.....	130
FARMÁCIA CASEIRA: UMA QUESTÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE	138
HISTÓRIA DOS LOGARITMOS: ALGUMAS PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA.....	146
INVENTÁRIO DOS ESTUQUES ESTRUTURAIS DOS FORROS DAS EDIFICAÇÕES RELIGIOSAS HISTÓRICAS DE OURO PRETO, MARIANA E MUNICÍPIOS	158
LABORATÓRIO DE RESTAURO PÚBLICO	173
O APRENDIZADO DO PORTUGUÊS ESCRITO POR UM ALUNO SURDO	179
O CÉU AO ALCANCE DE TODOS: UM PROJETO PARA A POPULARIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA CIÊNCIA.....	185
O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE ATIVIDADES LÚDICAS	193
O RACIOCÍNIO LÓGICO E DEDUTIVO E A CAPACIDADE DE LEITURA E INTERPRETAÇÃO: QUAL SE CORRELACIONA MELHOR COM O DESEMPENHO DOS ALUNOS EM FÍSICA EM ESCOLAS PÚBLICAS?.....	200
O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NA PRODUÇÃO ESCRITA EM LÍNGUA INGLESA	205
PERCEPÇÃO CORPORAL E INSATISFAÇÃO CORPORAL EM UNIVERSITÁRIAS E O IMPACTO DO PESO CORPÓREO NO DESEMPENHO ACADÊMICO, 2014-2015	217
PERFIL DO DEFICIENTE DA CIDADE DE OURO PRETO: LEVANTAMENTO DE DADOS DA ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DE DEFICIENTES DE OURO PRETO – ACODOP	225
PERFIL DOS ALUNOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO EM RELAÇÃO AO DESEMPENHO ESCOLAR	237

PERFIL DOS PROFESSORES INICIANTES NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E DESAFIOS DO INÍCIO DA CARREIRA DOCENTE	244
PRÁTICA AVALIATIVA DE DOCENTES DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS E DO SUBSEQUENTE DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO	251
PRÁTICAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO	258
PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE POLIANILINA (PAni) E PAni/POLI (VINIL SULFATO DE SÓDIO) PVS /NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO (ZNO): POTENCIAL APLICAÇÃO COMO SENSOR BIOQUÍMICO.....	264
PROGRAMAÇÃO IFMG – CAMPUS OURO PRETO	274
PROJETO RÁDIO IFMG: DO NOSSO MUNDO, PARA TODO MUNDO.....	281
UMA OBSERVAÇÃO ACERCA DO PAPEL DA TELENOVELA DE ÉPOCA NA CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	284
USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA REGIÃO DE OURO PRETO	287
SEGURANÇA NO TRABALHO NAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS DESENVOLVIDAS PELOS INTERNOS E VOLUNTÁRIOS DA CASA DE ACOLHIMENTO SÃO FRANCISCO DE ASSIS EM OURO PRETO – MG	294

COMUNICAÇÕES ORAIS E PAINÉIS

APLICAÇÃO DA ÁGUA UTILIZANDO A FÍSICA E A INTERDISCIPLINARIDADE

Josiane Maximina Elias^{1*}, Elizângela Maria de Ávila¹, Ivair Arlindo Francisco¹, Raquel Nunes Pinheiro Barbosa², Elisângela Silva Pinto¹, Gislayne Elisana Gonçalves¹

1- Instituto Federal de Minas Gerais-Campus Ouro Preto - jmaxelias@gmail.com, mariaelizangela@rocketmail.com, ivairfrancisco@hotmail.com, elisangela.pinto@ifmg.edu.br, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br

2-Escola Estadual "Desembargador Horácio Andrade" - rnunespinheiro@bol.com.br

INTRODUÇÃO

A qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos no mundo têm sido afetadas cada vez mais por um modelo de desenvolvimento não sustentável dos recursos naturais, o que tem comprometido a geração de benefícios sociais e econômicos. A demanda de água doce continua aumentando e a não ser que o equilíbrio entre demanda e oferta seja restaurado, o mundo deverá enfrentar um déficit global de água cada vez mais grave¹. Assim conforme todos sabem, água é uma condição para o desenvolvimento social e econômico, conforme cita a ONU em a "Declaração Universal dos Direitos da Água":

Assim dispõe seu Artigo 2º "A água é a seiva do nosso planeta. Ela é a condição essencial de vida de todo o ser vegetal, animal ou humano. Sem ela, não poderíamos conceber como é a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito a água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Artigo 3 da Declaração dos Direitos do Homem". (ONU,1992,p.1)

Portanto, um tema muito relevante e atual que deve ser tratado principalmente na comunidade escolar. Pois, o trabalho de conceitos e fenômenos físicos, por meio de um tema de interesse mundial, torna o ensino mais contextualizado e significativo. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais:

(...) É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade mobiliza competências cognitivas

para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado. (BRASIL, 2002, p. 88 e 89).

Nesse sentido, o projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência) / Física IFMG - campus Ouro Preto, desenvolvido na Escola Estadual "Desembargador Horácio Andrade", Ouro Preto, Minas Gerais, buscou abordar o tema através do projeto pedagógico intitulado "Aplicação da água usando a Física e a interdisciplinaridade". O projeto está sendo desenvolvido em uma turma de 1º ano do Ensino Médio. O tema foi abordado de forma interdisciplinar através de experimentos sobre hidrostática, misturas químicas explicações sobre o ciclo da água, construção de maquetes e jogos. Buscou-se a participação ativa dos alunos, a fim de que os mesmos se tornassem agentes de sua aprendizagem. Pretende-se relatar neste trabalho as etapas de aplicação desse projeto e os resultados alcançados até o momento no processo de ensino-aprendizagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades desse projeto estão sendo desenvolvidas com os alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade. Inicialmente foi realizada a aplicação do pré-teste a fim de verificar os conhecimentos prévios do público alvo.

A partir da análise dos resultados do pré-teste foram planejadas estratégias para a aplicação das atividades. Então foi aplicado o experimento Termoscópio de Galileu, onde foi utilizado 150ml álcool etílico dentro de uma garrafinha de água mineral de plástico e foi acrescentado duas gotas de anilina, então furou-se a tampinha e colocou o canudinho no furo. Para vedar o canudinho na tampa utilizou-se massinha e enroscou a tampinha na garrafinha até retirar todo o ar, então essa garrafinha com o canudinho foi introduzida em um recipiente contendo água quente e gelada. Depois foi aplicada o experimento do submarino de garrafa pet, em que utilizou-se uma garrafa pet 2l descartável, água, tampinha de caneta e massinha. Encheu-se a garrafa pet com água e na parte superior e inferior da tampinha de caneta foi lacrada com a mesma quantidade de massinha, logo em seguida a tampinha foi colocada dentro da garrafa com água e vedou-se o pet com a tampa por aperte a fim aperta-se a parte inferior da garrafa. Com esse experimento foi possível trabalhar empuxo, força, peso, direção. Os experimentos propostos foram realizados com materiais de baixo custo.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelo pré-teste inicial, nos dá uma base de que tipo de conhecimento esses alunos tem a respeito do tema água, já que é um assunto que se tem falado muito, mas que poucos sabem sua real importância. A Fig.1 mostra o gráfico de distribuição por gênero, o qual permite observar que a maioria dos alunos é do sexo feminino.

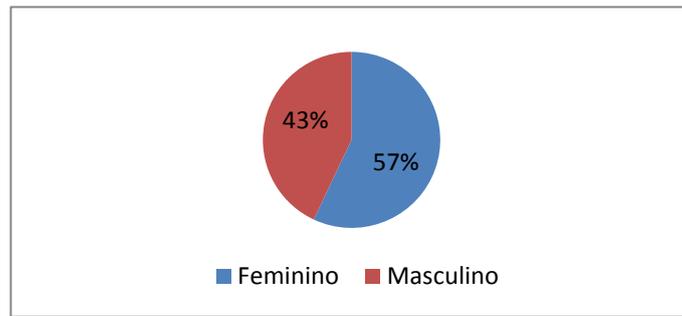


Figura 1- Distribuição por gênero. Dados do autor

Na Fig.2 foi pedido para os alunos desenharem e explicassem sobre o ciclo da água, sendo que 92% dos alunos fizeram o desenho da mesma forma com gotículas de água caindo das nuvens e não souberam explicar, demonstrando falta de conhecimento sobre o assunto, sendo que os outros 8% não souberam desenhar nem explicar como mostra a Fig.3.

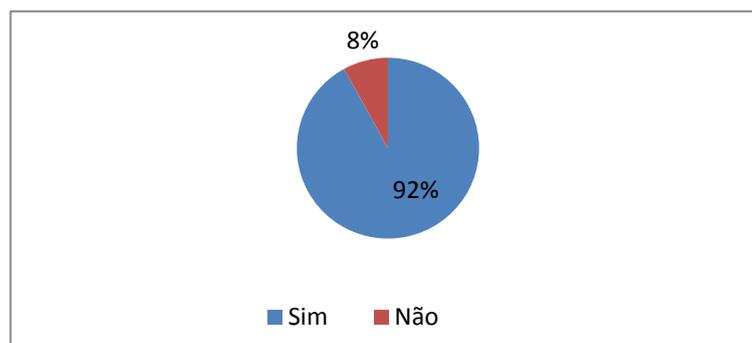


Figura 2-Desenhar e escrever sobre o ciclo da água. Dados do autor

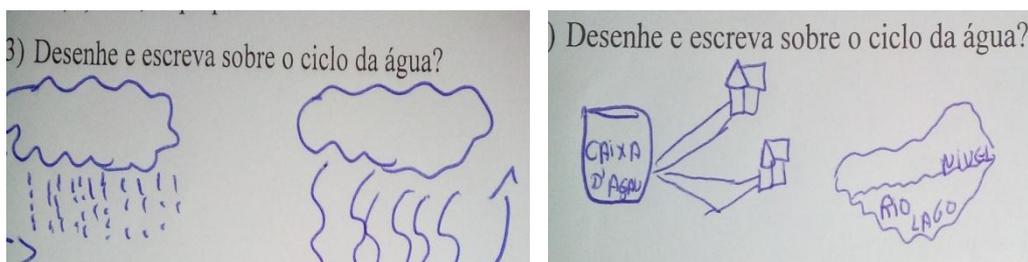


Figura 3- Desenhos feitos pelos alunos referente ao ciclo da água. Dados retirados do pré-teste.

Já a Fig.4 mostra os alunos atuando na prática do Termoscópio de Galileu, onde eles puderam aprender sobre mudança de temperatura da água. Nesta aula os alunos participaram ativamente, demonstrando interesse em aprender de forma diferente e descontraída.

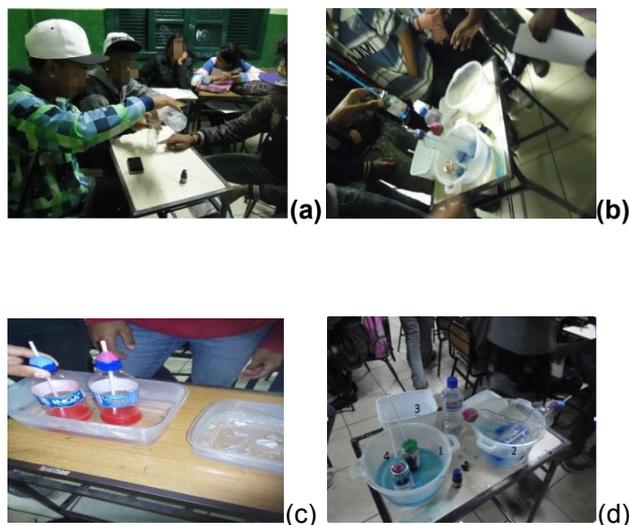


Figura 4- Foto que mostra a aula prática sobre Termoscópio de Galileu, (a) montagem do experimento (b), (c) e (d) alunos testando o experimento. Foto tirada na Escola Estadual Desembargador Horácio de Andrade, no dia: 26/08/15.

Já a Fig.5 mostra a aplicação do experimento submarino, em que os alunos puderam recolher as forças aplicadas sobre a tampinha de caneta bem como aprender sobre o empuxo nesta atividade, os alunos participaram e acharam bastante interessante a aula. O experimento se apresenta como um recurso metodológico que possibilita uma aprendizagem mais significativa, a fim de superar as dificuldades que muitos educandos apresentam em compreender os conceitos físicos, sendo essencial, nesse sentido, a observação e a interpretação. Para Pacheco:

“os alunos, em situações de experimentação, com caráter investigativo, tem os seus próprios “métodos” de proceder diante do fenômeno e, com eles, suas próprias concepções e organicidade sobre o referido fenômeno” (PACHECO,1997).

Daí cabe ao professor a tarefa de fazer a mediação necessária para que a realização de um experimento se torne um ato orientador da aprendizagem e haja a significação conceitual, e não se fique no “colorido” da experimentação, conforme já alertava o epistemólogo francês Gaston Bachelard (1996).



Figura 5- Foto que retrata a aula prática do submarino. Foto tirada na Escola Estadual Desembargador Horácio de Andrade, no dia:02/09/2015.

CONCLUSÃO

Pretende-se despertar o interesse dos alunos pela Física e conscientizá-los sobre medidas de conservação e cuidado com os usos da água. O tema é abordado de forma interdisciplinar através de experimentos sobre hidrostática, misturas químicas, explicações sobre o ciclo da água, construção de maquetes e jogos. Busca-se a participação ativa dos alunos, a fim de que os mesmos se tornem agentes de sua aprendizagem. Trata-se de um projeto em andamento, portanto, o pretende-se relatar neste trabalho as etapas de aplicação desse projeto e os resultados alcançados até o momento no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

ONU. **Programa de Avaliação Mundial da Água das Nações Unidas**. Gabinete do Programa de Avaliação Global da Água, Divisão de Ciências Hídricas, 06134 Colombella, Perugia, Itália disponível em: <http://www.unesco.org/water/wwap>. Acesso em 03 de julho de 2015.

PACHECO, Décio. A experimentação no ensino de ciências, disponível em: <http://www.fisica.ufc.br/conviteafisica/ciensaarquivos/numero2/p10.pdf>. Acesso em 01 de outubro de 2015.

COLETA SELETIVA: UMA ABORDAGEM INTERACIONISTA E EDUCATIVA

Arthur Cardoso Figueiredo¹, André Luiz de Souza², Marlete Alves Viana³, Nathany Ferreira Jammal⁴,
Elisângela Silva Pinto⁵, Gislayne Elisana Gonçalves⁶

- 1- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, arthurcfigueiredo@gmail.com
 - 2- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, andres_luiz74@yahoo.com.br
 - 3- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, marlete.viana@hotmail.com
 - 4- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, tatajammal@yahoo.com.br
 - 5- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, elisangela.pinto@ifmg.edu.br
 - 6- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br
-

INTRODUÇÃO

Oliveira (1997) afirma que “a Educação Ambiental deve estar fundamentada na mudança de percepção dos seres humanos em relação à natureza. Ela deve transformar a visão utilitarista dos recursos naturais em atitudes, valores e ações capazes de frear o acelerado processo de deterioração do meio ambiente”. No cenário presente, a missão de Brasil e Santos (2004, p. 01) é um estimulante reforço para as crenças ambientalistas, pois muitas das agressões cometidas contra o habitat resultam da falta de informação, sinônimo de ignorância. Aliás, a causa primeira da dilapidação do patrimônio natural no Brasil é a conjugação de dois fatores: a cupidez de quem só enxerga o lucro a qualquer custo e a ignorância, conduta de quem aparenta desconhecer os resultados da insensatez praticada contra a natureza (SANTOS, 2004, p. 01). De acordo com Silva (2007, p. 11), é preciso que a escola evidencie em seu projeto educativo que aquilo que a criança vivencia fora da sala de aula também educa. As relações interpessoais nas famílias e comunidades, a forma como os adultos tratam as crianças, a forma de lidar com a limpeza ou com o lixo, entre outros, representam situações de ensino e aprendizagem.

A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar a dimensão socioeconômica, política, cultural e histórica, não podendo se basear em posturas de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada lugar sob uma perspectiva histórica (MATTOS, 2011). A Educação Ambiental não se trata de um tipo especial de educação, mas de um processo contínuo e longo de aprendizagem, de uma filosofia de trabalho, de um estado de espírito em que todos, família, escola e sociedade, devem estar envolvidos. Nesse contexto, este projeto busca investigar como alunos e servidores da Escola Estadual de Ouro Preto fazem o descarte dos resíduos em suas residências e na escola. Por meio dessa informação, busca-se intervir a fim de propor atitudes, a partir da

conscientização com palestras, utilização de panfletos produzidos pelos próprios alunos e promoção de campanhas que sensibilizem as pessoas sobre a importância do descarte correto dos resíduos e como elas podem atuar para a promoção de um meio ambiente mais saudável, por meio de atitudes simples do dia a dia. Após a conscientização da comunidade escolar, pretende-se que os alunos se tornem disseminadores de ideias auxiliando na conscientização dos moradores das vizinhanças da escola. Além disso, tenciona-se também selecionar materiais e desenvolver, a partir dos resíduos sólidos selecionados, experimentos para a área da Física, bem como apresentar ao mundo em escala “nano”, onde estão contidas as estruturas e propriedades físicas dos materiais. Vale mencionar que historicamente percebe-se que na Escola Estadual Ouro Preto nunca foram desenvolvidos projetos ou estudos no que tange à coleta seletiva, sendo, portanto, conveniente e perfeitamente justificável a implantação na instituição.

MATERIAIS E MÉTODOS

As etapas de desenvolvimento do projeto estão esquematizadas na FIG. 1. Inicialmente foi aplicado um questionário diagnóstico a turmas do 2º ano da Escola Estadual de Ouro Preto, sendo as perguntas de ampla possibilidade de respostas, com o intuito de saber sobre o conhecimento de cada aluno quanto à coleta seletiva. Após a aplicação dos questionários, foram realizadas algumas atividades como: confecções de panfletos, cartilhas educativas, exibição de filmes e distribuição de cestas para a coleta seletiva. Dentre as atividades foram realizadas práticas de separação de materiais e classificação de seu tipo de material e o devido recipiente para o devido descarte.

Posteriormente serão realizadas visitas técnicas a aterros sanitários das cidades vizinhas, como Mariana, Itabirito e Ouro Branco, e visitas a associações de catadores da região, para se vivenciar o processo da seleção e reciclagem dos objetos.

Também serão realizadas oficinas de conscientização e um blog para difundir as ideias e ações que serão realizadas no projeto, para que ele possa ser aplicado em qualquer escola de ensino médio ou fundamental.

Serão ministradas palestras e videoaulas sobre nanotecnologia e física de materiais, para que os alunos possam saber um pouco das pequenas propriedades de materiais, como o pet por exemplo.



FIGURA 1 - Fluxograma das etapas de desenvolvimento do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A FIG. 2 mostra os alunos pibidianos ministrando uma palestra e esclarecendo algumas dúvidas ainda existentes sobre o tema abordado “coleta seletiva”. Nessa palestra os alunos se envolveram uns com os outros e ao mesmo tempo foram mostrando seus conhecimentos adquiridos com o passar do tempo e com as atividades que foram desenvolvidas.



FIGURA 2 - Palestra sobre resíduos sólidos.

Já na FIG. 3 (a) e (b) veem-se os alunos pibidianos distribuindo os panfletos e as cartilhas sobre como descartar os resíduos de maneira correta em lugares públicos de acordo com os coletores e suas cores. Após a entrega das cartilhas, alguns alunos deram sugestões de se colocarem esses coletores na escola e mencionaram que seria interessante instalarem-nos também em suas cidades.



FIGURA 3 - Panfletagem, para conscientização dos alunos.

A FIG. 4 mostra os alunos assistindo a um filme sobre coleta seletiva. Após o filme, discutiram-se temas relacionados ao lixo e seu descarte, tempo de decomposição dos resíduos e coleta seletiva abordados no filme. Pode-se observar que os alunos gostaram e disseram que realmente devemos aprender como descartar o lixo de maneira correta.



FIGURA 4 - Foto que retrata a apresentação do filme aos alunos.

A FIG. 5 (a, b e c) retrata a construção das cestas de coleta seletiva em pequena escala para fixação de conceitos tratados no projeto.



FIGURA 5 - (a) Construção das cestas com materiais alternativos;
(b) Cestas prontas com suas devidas seleções;
(c) Coleta seletiva realizada pelos alunos, mostrada pelo professor supervisor, Marcelo Ávila.

CONCLUSÃO

O projeto realizado na Escola Estadual de Ouro Preto mostrou o quanto os alunos e a comunidade escolar se atentaram frente a questões ambientais e como realizar o descarte de resíduos de maneira correta e sustentável. Assim, as dúvidas pertinentes em relação à reciclagem e à coleta seletiva foram esclarecidas. Observou-se que as atividades proporcionaram reflexões individuais e coletivas dos alunos e comunidade quanto aos valores da separação e reciclagem do lixo, o que levou à maior valorização do meio ambiente. No entanto, esse projeto terá continuidade a fim de visar a um maior impacto na sociedade local. Tendo em vista que o presente projeto não está finalizado, a expectativa é de uma conscientização ainda mais efetiva com as atividades que ainda serão propostas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, A. M. SANTOS, F. **Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna**. São Paulo: FAARTE Editora, 2004.

MATTOS, P. F. **Estudo da aplicação da educação ambiental em escola municipal anexo do novo Buritizeiro pela Emater de Buritizeiro – MG**. Trabalho de Conclusão de Curso. Pirapora, 2011.

OLIVEIRA, G. P. **Educação ambiental voltada para a formação profissional na área ambiental e florestal**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – ESALQ, Piracicaba, 1997.

SILVA, D. T. S. **Educação ambiental: coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos na escola**. Cachoeirinha-RS: FASB, 2007.

O ESTUDO DA ASTRONOMIA: PRÁTICA PEDAGÓGICA APLICADA AO ENSINO MÉDIO

Nathany Ferreira Jammal¹, Gislayne E. Gonçalves²

1- Instituto Federal de Minas Gerais, Nathany.jammal@yahoo.com.br

2- Instituto Federal de Minas Gerais, gislaynee.goncalves@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ensino da astronomia é um assunto que vem se intensificando nos últimos anos, porém seu estudo é bastante antigo. Neves e Arguello (1986) afirmam que a Astronomia teve uma importância capital para cada época, sendo várias as suas motivações: desde fatores econômicos (navegação e agricultura), religiosos e supersticiosos (astrologia), até a observação aliada à curiosidade, sendo estes os fatores propulsores para o desenvolvimento de teorias e modelos sobre o universo.

A literatura indica essa matematização de estudos astronômicos e também uma carência consideravelmente grande na abordagem do conteúdo.

Quanto à literatura nacional, identifica-se certa carência de revistas científicas especializadas em ensino de Astronomia. Exceto pelo fato da publicação ocasional de artigos, que abordam aspectos de educação em Astronomia, nas revistas científicas da área do ensino de Ciências e de Física, a única publicação que vem suprimindo esta lacuna é a Revista Eletrônica Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), cujo principal objetivo é suprir a ausência de publicação específica na área de pesquisa em Educação em Astronomia. (BRETONES *et al.*, 2003).

De uma forma isolada, planetários e observatórios trabalham na divulgação da Astronomia, oferecem palestras e minicursos, mas não há uma interação direta com a rede de ensino para que alunos também tenham acesso a essas informações. Geralmente são propiciadas às pessoas da comunidade local, sem a preocupação de estas fazerem ou não parte do ambiente escolar.

O entendimento astronômico que o aluno do ensino médio detém muitas vezes é relacionado à televisão, filmes ou internet. Segundo Vygotsky (1988), o aprendizado começa muito antes de as crianças frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizagem com a qual a criança se defronte na escola tem sempre uma história prévia. Por isso é de fundamental importância o desenvolvimento de conceitos e experimentos que modelem a realidade, apresentando analogias bem delimitadas e esclarecidas, para que os alunos desenvolvam senso científico e crítico.

Ao interagir com o ambiente, os indivíduos procuram atribuir significado às situações com que se deparam e desenvolvem uma série de concepções sobre a realidade. Tais ideias podem originar-se tanto de experiências cotidianas quanto do processo de educação formal. Entretanto, mesmo após receber instrução formal, os alunos podem apresentar noções incompatíveis com os conceitos científicos, denominadas concepções alternativas.

Concepções alternativas – sobre fenômenos astronômicos, trazem à tona uma reflexão sobre a situação do ensino da Astronomia. O panorama geral histórico do ensino da Astronomia no Brasil demonstra o quanto esta Ciência tem se afastado gradualmente dos currículos escolares, a tal ponto de praticamente inexistir em cursos de formação de professores, notadamente de Ensino Fundamental e dos anos iniciais. A existência desta deficiência na formação do docente geralmente implica em geração de dificuldades neste tema durante o seu ensino de Ciências para os estudantes.

Numa tentativa de empreender o tratamento adequado a essas dificuldades com o fim de aprimorar a qualidade do ensino da Astronomia, surgem muitos esforços isolados de diversas instituições, como demonstram os resultados dos estudos de pesquisadores que abordaram essa questão. (LANGHI, 2004).

Dessa forma, o ensino astronômico não depende única e exclusivamente da Astronomia. É estudado de forma interdisciplinar por ser um conteúdo bem vasto e complexo.

A compreensão integrada dos fenômenos naturais, uma perspectiva interdisciplinar, depende do estabelecimento de vínculos conceituais entre as diferentes ciências. Os conceitos de energia, matéria, espaço, tempo, transformação, sistema, equilíbrio, variação, ciclo, fluxo, relação, interação e vida estão presentes em diferentes campos e ciências, com significados particulares ou comuns, mas sempre contribuindo para conceituações gerais. Por isso, adotou-se como segundo referencial esse conjunto de conceitos centrais, para compreender os fenômenos naturais e os conhecimentos tecnológicos em mútua relação. (PCN, 2007).

A transposição dessa interdisciplinaridade do professor para o aluno deve ser trabalhada de forma adequada. O professor não só precisa dominar o assunto, mas, sim, saber transmitir de forma didática e utilizar metodologias que associem o conteúdo à vivência e realidade do aluno, assim os diferentes alunos alcançam diferentes concepções alternativas de um mesmo assunto.

O método tradicional de ensinar física é proposto e aceito em maior parte das escolas brasileiras, em que o professor é o foco e único possuidor de conhecimento além de utilizar única e exclusivamente o quadro que é seu único instrumento de trabalho, como afirmam Leite e Hosoume (2006).

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho visa à interação dos alunos do ensino médio do 1º e 3º ano da Escola Estadual de Ouro Preto com a Astronomia, através de atividades didáticas e experimentais interdisciplinares visando à construção do seu conhecimento científico com base em Vygotsky (1989) e as concepções alternativas.

Análise do conhecimento prévio

A fase inicial do projeto é a análise de conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos relacionados à Astronomia com a aplicação do pré-teste para saber com mais precisão a concepção que os alunos têm sobre o universo. Os alunos selecionados são do 1º e 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ouro Preto, visto que são séries que estão ingressando no ensino médio e turmas que estão finalizando essa etapa, para que haja uma melhor comparação e visualização do progresso. Esse pré-teste será respondido anonimamente para que não haja interferências nas respostas, e os alunos também serão instruídos a não responder as questões que não sabem, pois uma resposta aleatória pode interferir nos resultados.

Atividades propostas

As atividades que irão ser desenvolvidas por este projeto estão dispostas na TAB. 1.

Tabela 1 - Atividades e suas respectivas descrições que serão aplicadas aos estudantes

Conteúdo abordado	Descrição da atividade
Questionário pré-teste	Questionário para construção da análise sistemática do conhecimento dos alunos sobre o tema proposto.
O sol	Aula expositiva da estrutura e composição do Sol, bem como atividades que deverão ser desenvolvidas pelos alunos.
Sistema solar	Pesquisa e montagem de maquetes do nosso sistema solar em escala e cores aproximadas da realidade.
A Lua	Estrutura da Lua e eclipses (solares e lunares) abordados de forma interativa, dinâmica e experimental com os estudantes.
A Terra	Composição e estrutura do planeta, dimensões, estações do ano e impactos ambientais. Atividade será realizada com pesquisas e vídeos.
Questionário pós-teste	Análise da evolução do pensamento e conhecimento científico dos alunos participantes do projeto, através de um questionário escrito e anônimo. Depoimentos sobre a diferença do projeto na construção do conhecimento desses alunos do ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais obtidos por meio deste trabalho serão descritos a seguir. Neste, são expressos alguns resultados das questões mais relevantes presentes no pré-teste. A FIG. 1 mostra o gráfico referente à pergunta: “O que causa o dia e a noite?”. Percebe-se que tanto no primeiro quanto no terceiro ano os resultados são os mesmos e que pouco mais de 50% da turma acertaram a questão respondendo a alternativa “A”. A alternativa “D”, que não foi marcada, afirma que existe o dia e a noite em função de um lado do planeta ser claro e outro, escuro.

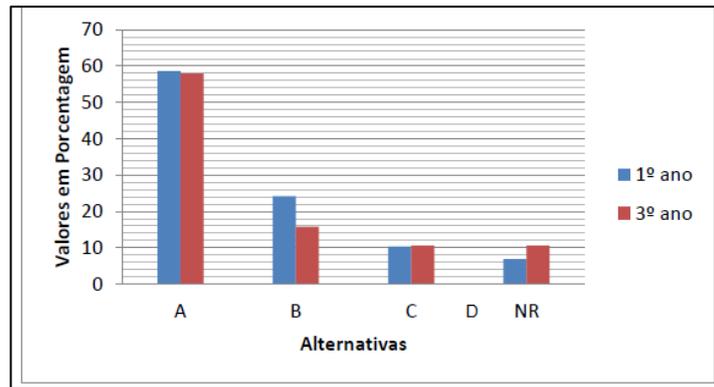


FIGURA 1 - Causas do dia e noite – Alunos do 1º ano Ensino Médio e alunos do 3º ano do Ensino Médio.
Fonte: Dados do autor.

Já a FIG. 2 mostra o gráfico referente à pergunta: “O Sol é...”. Surpreendentemente há alunos que acreditam que o Sol é um planeta ou até mesmo um asteroide. Muitos também não associam nossa estrela com as outras observáveis no céu noturno. A alternativa “D”, que diz que o Sol é uma estrela, obteve uma média de 65% de acerto, porém essa é uma questão que deveria estar clara para alunos do Ensino Médio. Diante disso, pode-se perceber a relevância da abordagem desse tema com alunos que ingressam e que finalizam essa etapa de estudo, uma vez que, possivelmente, somente nesse período de suas vidas eles terão a oportunidade de vivenciar experiências que discorrem sobre temas tratados pela Astronomia.

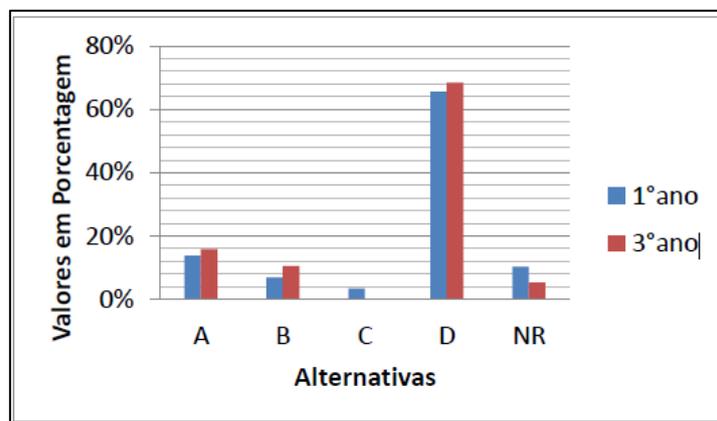


FIGURA 2 - O Sol – Alunos do 1º ano e do 3º ano do Ensino Médio.
Fonte: Dados do autor.

CONCLUSÃO

A análise do pré-teste mostra claramente a necessidade de abordagem do conteúdo da Astronomia em todo o Ensino Médio. Os resultados do 1º ano mostram que essa defasagem e dúvidas sobre questões simples, como identificar a qual objeto celeste o Sol se refere, vem desde o

Ensino Fundamental, no qual esses assuntos deveriam ser tratados mais frequentemente. Do mesmo modo, os resultados apresentados pelos alunos do 3º ano mostram que no Ensino Médio esse tema também não é abordado. Assim, pretende-se, por meio deste trabalho, abordar os conceitos e fenômenos físicos e astronômicos que possibilitem a construção do conhecimento científico bem como o interesse pela Astronomia que está no nosso dia a dia. As atividades programadas serão realizadas de forma dinâmica e divertidas no intuito de despertar o interesse não só pela Astronomia, mas também pelos conteúdos tratados pela Física em geral, pois serão abordados conceitos de mecânica, óptica e termologia. Todos os experimentos construídos utilizarão materiais alternativos de baixo custo ou reutilizáveis, visando à reciclagem de materiais que, em geral, são descartados. Desse modo, observa-se a relevância do presente trabalho diante de resultados que mostram a falta de conhecimento dos alunos sobre a Astronomia, além de representar uma possibilidade de reutilização de materiais, que são recursos didáticos e dinâmicos para os professores e que os auxiliarão no processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciência da Natureza, Matemática e suas tecnologias**, Brasília, 1999.

BRETONES, P. S. *et al.* **Lançamento da revista RELEA**. Disponível em: <www.relea.ufscar.br/index.php/relea>. Acesso em: 20 junho 2015.

IACHEL, G.; LANGHI, R.; SCALVI, R. M. F. Concepções alternativas de alunos do ensino médio sobre o fenômeno de formação das fases da lua. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, Limeira, n. 5, p. 25-37, 2008. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/num5/A2_%20n5.pdf>. Acesso em: 20 junho 2015.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. A espacialidade no processo de ensino-aprendizagem de Astronomia. In: LONGHINI, Marcos Daniel (Org.). **Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2010. p. 143-158.

NEVES, Marcos Cesar Danhoni; ARGUELLO, Carlos A. **A astronomia de régua e compasso: de Kepler a Ptolomeu**. Campinas: São Paulo, 1986. 70 p.

VYGOTSKY, L. S.; LÚRIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução Maria da Penha Villa lobos. São Paulo: Ícone, 1988.

VYGOTSKY, LEV S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO ENSINO DA FÍSICA

Layany Crystiany de Oliveira¹, Suellen Cristina Moraes Marques², Cristiane Gomes Guimarães³,
Gislaine Soares Araújo⁴, Ana Cristina Carvalho⁵, Ivan do Carmo Guimarães⁶, Cristiane Carvalho
Santos⁷, Daniel da Mota Neri⁸, Elisângela Silva Pinto⁹, Gislayne Elisana Gonçalves¹⁰

- 1- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, layany_crystiany@hotmail.com
 - 2- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, suellencristinamores@gmail.com
 - 3- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, crisvictor87@hotmail.com
 - 4- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, artesdagis@hotmail.com
 - 5- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, anecris23@yahoo.com.br
 - 6- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, ivanguimaraes36@yahoo.com.br
 - 7- Escola Estadual Dom Pedro II, Cristiane.carvalhosantos7@gmail.com
 - 8- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, daniel.neri@ifmg.edu.br
 - 9- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, elisangela.pinto@ifmg.edu.br
 - 10- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br
-

RESUMO

A Física é a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos em seus aspectos gerais. Ela analisa suas relações e propriedades além de descrever e explicar a maior parte do que realmente acontece no nosso cotidiano. Ela busca a compreensão científica dos comportamentos gerais do mundo em que vivemos. A Física é uma ferramenta importante na construção do conhecimento. Através dela o desenvolvimento científico e tecnológico ganha relevância. A busca de práticas de ensino que valorize a formação de um cidadão crítico, pensante de sua posição no mundo faz da Física importante instrumento de investigação de situação do cotidiano. A investigação científica propicia à educação subsídios para disponibilizar ao aluno saberes que serão construídos através da prática da experimentação e da vivência da Física. Através do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) /Física/ IFMG – Campus Ouro Preto, desenvolvido na escola parceira, Escola Estadual Dom Pedro II, em Ouro Preto, Minas Gerais, os alunos têm a oportunidade de conhecer, vivenciar, experimentar e investigar, através de métodos científicos, o cotidiano e o mundo que os cercam, transformando-os. Neste trabalho, serão apresentados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos pibidianos nessa escola parceira. Busca-se o aumento do interesse dos alunos em relação ao ensino da Física e de Ciências em geral. As primícias dos trabalhos levam sempre em consideração o conhecimento dos alunos, o meio em que vivem, a realidade da escola e dos professores para então desenvolver projetos de monitorias, publicação em blog, murais informativos, experimentos, textos

científicos e projetos interdisciplinares, com o propósito de fazer da Física uma experiência agradável e prazerosa dentro da instituição. Com os trabalhos desenvolvidos até o momento, foi possível observar um maior interesse dos alunos em relação à Física, uma boa diferença na interatividade dos alunos com os pibidianos, o que ajuda e muito no aprendizado quando há troca de informações. A intenção é que essas atividades favoreçam a aproximação de todo conteúdo abordado com a realidade dos alunos com práticas diferenciadas que os estimulem a refletir e expor suas ideias de forma mais autônoma, crítica e consciente, fazendo com que o aprendizado seja mais significativo e interessante para eles.

Palavras-chave: Ensino de Física, PIBID, experimentação, aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

O maior desafio encontrado no ensino da disciplina de Física relatado pelos alunos é a não interação dos conteúdos. A Física é sempre vista pela maioria como uma disciplina desarticulada do mundo, cheia de fórmulas sem sentido e quase sempre conteúdos muito monótonos. Portanto, qualquer tentativa de ensino do conteúdo programático da disciplina de Física deve se basear nas reflexões de construções de conhecimento de Vygotsky (1991) que alerta que:

a interação social fornece os meios para o desenvolvimento, pois em todo o percurso de vida o indivíduo é, profundamente, influenciado por significações do mundo social. Apesar da trajetória do seu desenvolvimento, em parte, ser definido pelo processo de maturação do organismo individual, é o aprendizado que possibilita o despertar dos processos internos desse desenvolvimento.

Uma principal implicação dos princípios teóricos de Vygotsky (1991) é que o conhecimento necessariamente deve ser construído em um ambiente social, com interação entre os indivíduos, que devem experimentar o concreto como forma de construção do abstrato sempre na forma coletiva. A realidade dessa abordagem centra no indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico, ou seja, o conhecimento se dará através da coletividade e da história pessoal com o processo de aprendizagem. É a partir dessa interação do indivíduo com o meio que ocorre a aprendizagem

A aprendizagem torna-se um processo socialmente elaborado, concebido na relação cultural entre os sujeitos e o meio. Meirieu (1998, p. 79) relata que "[...] a aprendizagem põe frente a frente, em uma interação que nunca é uma simples circulação de informações, um sujeito e o mundo, um aprendiz que sempre já sabe alguma coisa e um saber que só existe porque é reconstruído". Ao considerarmos a experiência pessoal de cada docente, ao investigar seus saberes preexistentes, constrói-se um saber mais próximo da sua realidade social e histórica. Além disso, segundo Smole (2006), a aprendizagem passa a ser significativa quando transcende métodos de ensino e exige o envolvimento por meio da interação de todas as variáveis que interferem no processo. Essa interação mútua possibilita aos alunos aprenderem por múltiplos caminhos, permitindo as diversas formas de conceber e expressar seus conhecimentos. Para a autora o ensino pode se dar na coletividade, sem

perder de vista o indivíduo que é singular e, conseqüentemente, apresenta um conjunto de estratégias cognitivas individuais que mobilizam o processo de aprendizagem.

Dentro desse contexto, o presente trabalho objetiva apresentar as ações realizadas pelo PIBID/FÍSICA/IFMG – Campus Ouro Preto na instituição parceira, Escola Estadual Dom Pedro II, na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. O trabalho realizado na escola parceira, através de projetos de monitorias, experimentos, textos científicos e projetos interdisciplinares, tem se destacado cada vez mais por ajudar a construir cidadãos conhecedores do seu papel na sociedade através de trabalhos que têm feito da Ciência disciplina de conteúdo agradável e palpável na realidade cotidiana dos discentes, sempre procurando estabelecer uma atuação responsável e concatenada com a realidade social, cultural e histórica dos alunos. Quando se estuda Física, principalmente na escola, a ideia que normalmente se tem é que nem tudo o que é aprendido realmente tem alguma utilidade prática. No entanto, muito do que é visto como idealização de modelos tem grande aplicação no dia a dia, desde as atividades físicas que realizamos até os equipamentos sofisticados que carregamos, como os telefones celulares e relógios. Para que os alunos conheçam um pouco dessa aplicação, estão sendo implantados na escola parceira experimentos a fim de aproximá-los da Física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi aplicado um questionário aos alunos e professores de toda a escola parceira com o objetivo de conhecer o ambiente em sala de aula, conhecer melhor cada aluno para posteriormente poder planejar a melhor forma de trabalhar juntamente com os professores das disciplinas. Após a análise dos questionários, foram definidas as atividades que seriam desenvolvidas. As atividades foram: monitorias, aulas experimentais utilizando matérias recicláveis ou de baixo custo. As monitorias foram realizadas de acordo com a necessidade de cada turma e com o propósito de ajudar os discentes na hora das avaliações, de acordo com o que a escola parceira nos orientou.

Os roteiros de práticas montados e aplicados até o momento foram: aplicação dos experimentos de câmera escura, lentes, refração e espelhos côncavos de acordo com a necessidade e a pedido dos professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos questionários aplicados, constatamos como a Física não era interessante para os alunos e o quanto eles a achavam fora de seu cotidiano apenas por suas fórmulas e números. Com a participação dos pibidianos dentro das aulas, houve um aumento muito satisfatório em relação à sua participação e com isso podemos verificar que eles passam a ver a Física com mais proximidade de seu cotidiano o que faz com que ela passe a ser construtiva e interessante.

Os resultados obtidos até o momento na escola parceira têm sido muito satisfatórios. Os alunos estão cada dia mais à vontade com os pibidianos e cada dia mais interessados no aprendizado das práticas aplicadas. Eles também passaram a ter uma maior interatividade com a

Física por conseguirem assimilar com mais facilidade o porquê de ser estudada a ciência, pois já conseguem enxergar a ligação dessa disciplina com fenômenos do seu cotidiano. A FIG.1 mostra o momento da aplicação de um experimento sobre espelho côncavo.



FIGURA 1 - Exposição e explicação da aula experimental sobre espelhos côncavos e convexas:

- (a) Explicação do experimento para os alunos;
- (b) Alunos em grupos para a realização do experimento;
- (c) Alunos realizando a montagem do experimento, testando e observando o seu funcionamento.

Fonte: Dados do autor.

A FIG. 2 mostra o momento da aplicação do experimento sobre lentes.

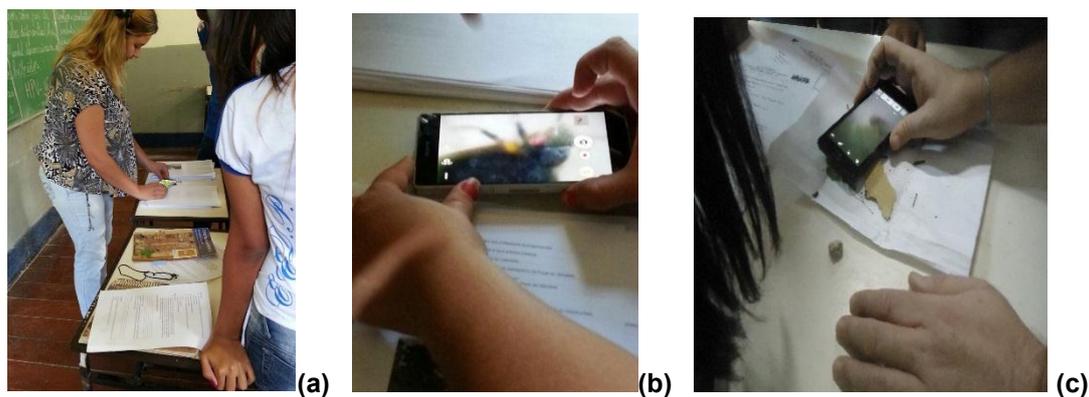


FIGURA 2 - Exposição e explicação da aula experimental sobre lentes:

- (a) Alunos em grupos para a realização do experimento e explicação do experimento para os alunos;
- (b) Alunos realizando a montagem do experimento;
- (c) Testando e observando o funcionamento do experimento.

Fonte: Dados do autor.

A FIG. 3 mostra o momento da aplicação do experimento sobre refração.

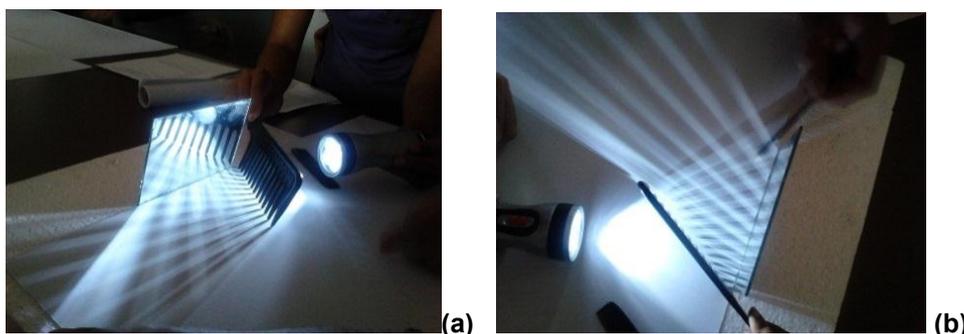


FIGURA 3 - Exposição e explicação da aula experimental sobre refração:
(a) Montagem do experimento;
(b) Testando e observando o funcionamento do experimento.
Fonte: Dados do autor.

A FIG. 4 mostra o momento da aplicação do experimento de câmera escura.



FIGURA 4 - Exposição e explicação da aula experimental sobre câmera escura:
(a) Montagem do experimento;
(b) e (c) Testando e observando o funcionamento do experimento.
Fonte: Dados do autor.

CONCLUSÃO

Com os trabalhos desenvolvidos até o momento, pode-se observar que as atividades aplicadas pelo programa junto com a escola parceira, através de projetos de monitorias, experimentos, textos científicos e projetos interdisciplinares, ajudaram os alunos a terem mais interesse pela Física em geral e facilitaram o entendimento em relação às teorias da Física através das práticas aplicadas. O aumento do interesse dos alunos e a interatividade que eles obtiveram em relação ao início do projeto são visíveis para os pibidianos e para os professores e supervisores envolvidos.

REFERÊNCIAS

MEIRIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

A FÍSICA E O TRÂNSITO: UMA ABORDAGEM MAIS PRÁTICA E CONTEXTUALIZADA

Éder Conceição da Silva¹, Lucas de Sousa Morais², Ana Carolina de Lima³, Arthur Carneiro Chaves dos Santos⁴, Raquel Nunes Pinheiro⁵, Elisângela Silva Pinto⁶, Gislayne Elisana Gonçalves⁷

- 1- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, eder_silva57@yahoo.com
 - 2- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, lucasfis.2014@hotmail.com
 - 3- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, Anacarolinadelima16@hotmail.com
 - 4- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, arthurcarneiro2011@gmail.com
 - 5- Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, rnunespinheiro@bol.com.br
 - 6- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, elisangela.pinto@ifmg.edu.br
 - 7- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br
-

INTRODUÇÃO

O ensino de Física nas escolas é uma das áreas mais precárias, sobretudo levando em consideração o número reduzido de professores com formação adequada para essa disciplina, além da falta de estrutura para aulas práticas e demonstrativas. No mesmo contexto, a desmotivação tem feito professores perderem o interesse pela profissão, tornando evidente a evasão docente enfrentada por esses profissionais. De acordo com Jesus (2004 *apud* WARR, 1982):

Um estudo realizado na Inglaterra, em que participaram 3.555 professores, verificou-se que cerca de 67% deixariam de trabalhar como docentes se tivessem dinheiro para viver confortavelmente durante o resto da vida. De acordo com esse posicionamento, nota-se que “atualmente, a imagem do professor está em declínio”. (OLIVER *et al.*, 1988; SACRISTÁN, 1991).

Em complemento, ser docente é desafiador, “assim, enquanto educadores devemos romper com uma diretriz de conteúdo e estanque, trazendo cada vez mais para a sala de aula temas modernos, mais próximos da realidade dos alunos” (CASTRO; CORREIA; GONÇALVES, 2003, p. 3).

Além do déficit de professores graduados em áreas específicas, existe a realidade das aulas de Física serem lecionadas de forma comum, muitas vezes não transpondo as barreiras de uma aula tradicional, o que faz com que o aluno fique desmotivado para estudar a disciplina. Assim, uma alternativa de trabalho bastante interessante e produtiva é o trabalho por meio da pedagogia de projetos, que possibilita trabalhar de forma interdisciplinar. A interdisciplinaridade tem uma função instrumental na proposta de reforma curricular do Ensino Médio. Essa deve ser compreendida a

partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões entre os conhecimentos, através de relações de complementaridade, sem tirar a respectiva importância referente a cada eixo do conhecimento (BRASIL, 2002, p. 30). O trabalho interdisciplinar, em conjunto com a contextualização e atualização permanente de conteúdos e currículos, define-se como um dos princípios gerais enunciados pela LDB, tal como mencionado abaixo:

Tal organização curricular enseja a interdisciplinaridade, evitando-se a segmentação, uma vez que o indivíduo atua integralmente no desempenho profissional. Assim, somente se justifica o desenvolvimento de um dado conteúdo quando este contribui diretamente para o desenvolvimento de uma competência profissional. Os conhecimentos não são mais apresentados como simples unidades isoladas de saberes, uma vez que estes se inter-relacionam, contrastam, complementam, ampliam e influem uns nos outros. Disciplinas são meros recortes do conhecimento, organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais. (BRASIL, 2002, p. 30).

Dessa forma, Vygotsky (1984) defende uma educação contextualizada por meio de situações presentes no cotidiano, em seu estudo “Formação Social da Mente”. Portanto, a proposta deste trabalho é fundamentada também em suas ideias, pois prioriza que é oportuno e conveniente estudar Física aplicada ao trânsito, pelo fato de o trânsito estar presente no dia a dia de todos e em todas as fases da vida. Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam ser importante que o educador apresente a Física tanto no cotidiano mais imediato quanto nos princípios, leis e modelos por ela construídos:

A presença do conhecimento de Física na escola média ganhou um novo sentido a partir das diretrizes apresentadas nos PCN. Trata-se de construir uma visão da Física que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. (BRASIL, 2002, p. 1).

Portanto, por meio deste trabalho, espera-se resgatar o interesse dos alunos para o conteúdo de Física e transformá-los em cidadãos mais conscientes e responsáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho está sendo aplicado nas turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio da escola parceira do PIBID/IFMG/Física, Campus Ouro Preto, E. E. Desembargador Horácio Andrade. Inicialmente foi aplicado o pré-teste, a fim de identificar o perfil do público-alvo. Por meio da análise do pré-teste estão sendo planejadas as ações que envolvem os fenômenos físicos correlacionados de forma interdisciplinar com o tema de educação no trânsito, utilizando vídeos, aulas experimentais e teóricas. Além disso, a conscientização para as leis de trânsito será realizada por meio de cartilhas, palestras e experimentos que simulem alguns acidentes de trânsito. Todos os experimentos propostos serão desenvolvidos por meio de materiais alternativos e/ou recicláveis. Ao final, será aplicado o pós-

teste, com o qual se pretende obter as informações relevantes que possibilitem perceber o aproveitamento dos alunos com relação aos conteúdos abordados e compará-lo ao pré-teste, a fim de contribuir para a avaliação do processo de aprendizagem a partir da metodologia utilizada.

A TAB. 1 demonstra uma das atividades que está sendo desenvolvida no projeto:

Tabela 1 - Atividades propostas

Conceitos	Educar para o trânsito	Recursos e procedimentos
MRU MRV	Todo veículo em movimento está sujeito à atuação das leis da Física. Ao desobedecer a essas leis, muito provavelmente se perderia o controle sobre o veículo. Nessa parte espera-se que o aluno identifique as condições adversas (raios solares, penumbra, período chuvoso) capazes de causar acidentes. Além disso, que conheça e interprete a sinalização de placas verticais e horizontais nas vias de circulação. Espera-se também que ele reconheça os tempos de realização da frenagem, respeitando a distância mínima entre os veículos.	Utilização de materiais alternativos que simulem situações diversas no trânsito; Resolução de exercícios que levem em conta a função horária da posição e velocidade (equações estudadas no MRU e MRV).
Leis de Newton	O aluno deverá reconhecer a importância da conservação e utilização dos equipamentos de segurança obrigatórios presentes no veículo. Aprenderá a relevância da atuação do cinto de segurança diante de uma colisão. Também terá conhecimento das infrações cometidas no trânsito, caso qualquer equipamento de porte obrigatório não esteja em uso ou inoperante.	Utilização de vídeos que demonstrem a atuação dos cintos de segurança e a ativação do <i>air bag</i> ; Exercícios conceituais e teóricos que envolvam as Leis de Newton; Aplicação de experimentos ou simulações computacionais que reproduzem as Leis de Newton.

A TAB. 2 demonstra os instrumentos utilizados na metodologia:

Tabela 2 - Instrumentos aplicados

Métodos Utilizados			
Vídeos	Experimentos	Aulas teóricas	Cartilhas
Tema "Direção defensiva: sobre e subesterçamento"	Simulação computacional: força de atrito	Leis de Newton	Informações sobre leis de trânsito e suas infrações
Tema "Física no trânsito"	Simulador Phet: velocidade e aceleração	MRU/MRV	Significado das placas de sinalização

Tema "Conscientização sobre acidentes de trânsito"	Simulação leis de Newton	Força de atrito	Utilização e conservação de equipamentos de uso obrigatório
-------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------	-------------------------------------------------------------

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Os gráficos abaixo representam a fase inicial da metodologia descrita neste projeto. Trata-se da análise dos pré-testes aplicados no 2º e no 3º ano do Ensino Médio. A FIG. 1 (a) e (b) apresenta os dados obtidos na questão 1 referente a MRU do pré-teste. Essa questão expõe um dos primeiros conteúdos abordados no 1º ano do ensino médio: Mecânica. Esperava-se que nessa questão as turmas reconhecessem e interpretassem a descrição dos movimentos dos corpos envolvidos no conceito de movimento retilíneo uniforme. Porém a maioria dos alunos de ambas as turmas errou. Em justificativa, os conceitos abordados pela Mecânica envolvem compreensão de equações relacionadas à trajetória de um corpo, as quais os estudantes julgam ser difícil de serem aprendidas. Importante salientar que esse conteúdo foi mais recentemente trabalhado com os alunos de 2º ano do que com os alunos do 3º ano, mesmo assim, em alguns momentos da Eletrodinâmica, esse assunto foi abordado. Apesar disso, ambas as turmas mostraram um resultado bastante insatisfatório.

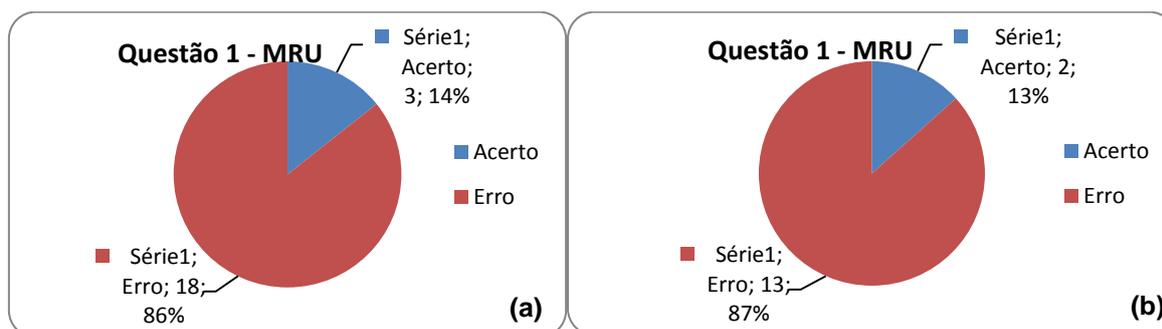


FIGURA 1 - Gráfico sobre a questão 1 (MRU): (a) 2º ano; (b) 3º ano.
Fonte: Dados do autor.

Já a questão 2 aborda a primeira Lei de Newton: Princípio da Inércia. Além do estudo dessa lei, a questão ainda reflete a importância da utilização do cinto de segurança em acidentes de trânsito. O motivo para que, em suma, a maioria dos alunos das duas turmas tenha acertado foi poder associar essa situação ao cotidiano, por saberem que o cinto de segurança é uma ferramenta simples que serve para proteger a vida e diminuir as consequências dos acidentes de trânsito. Ele impede, em casos de colisão, que o corpo humano se choque contra o volante, painel e para-brisas ou que seja projetado para fora do carro. Mas não só os motoristas devem usar o cinto de segurança, como também os passageiros, principalmente quando ocupam o banco traseiro do veículo. Outro fato para esse grande acerto pode ser por não abordar equações para a resolução desse assunto.

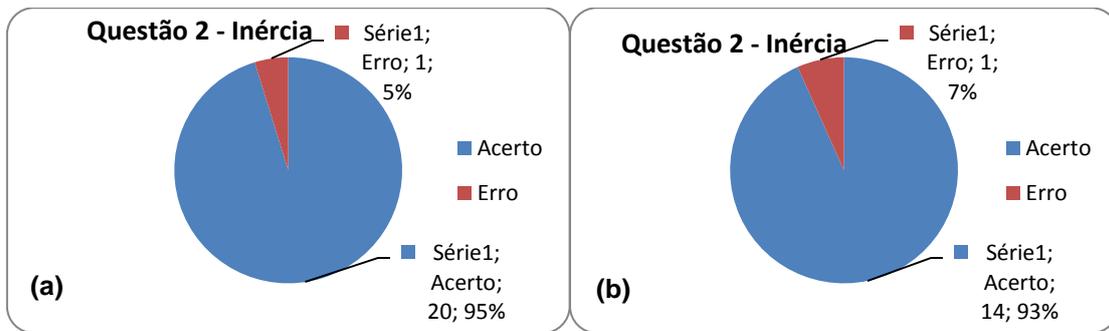


FIGURA 2 - Gráfico sobre a questão 2 (Inércia): (a) 2º ano; (b) 3º ano.
Fonte: Dados do autor

A questão 3 discute as três leis de Newton. Com a intenção de chamar a atenção, as leis de Newton foram abordadas em charges conhecidas pelos alunos, como tirinhas de Garfield, que tinham por finalidade satirizar, por meio de uma caricatura, e relatar os acontecimentos que abordassem situações que descrevessem as leis de Newton, fazendo com que os estudantes pudessem associar ao cotidiano, utilizando para isso personagens já conhecidos por eles. O que se pode notar é que os alunos do 2º ano apresentaram uma interpretação melhor que os alunos do 3º ano e, possivelmente, lembraram-se com mais facilidade desse conteúdo.

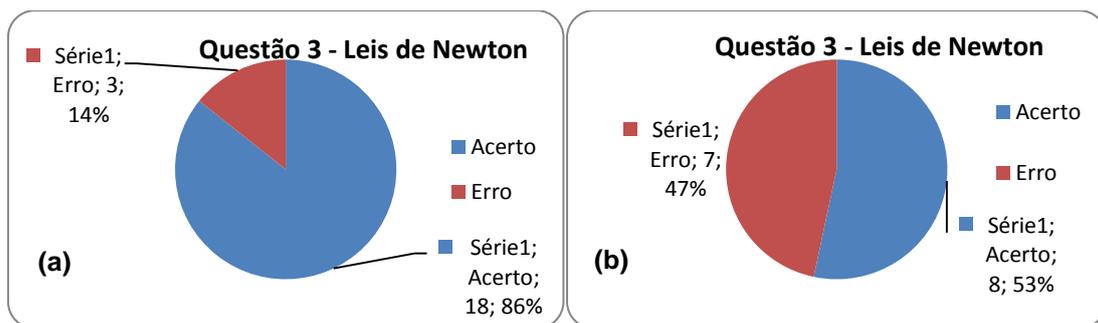


FIGURA 3 - Gráfico sobre a questão 3 (leis de Newton): (a) 2º ano; (b) 3º ano.
Fonte: Dados do autor

Mesmo em fase inicial, em vista dos resultados obtidos, é notório perceber que, com o passar do tempo, conceitos que foram abordados em algum momento na vida desses alunos foram esquecidos. Isso demonstra que o que está sendo ensinado não está sendo realmente aprendido. Com isso busca-se rever esses conceitos, mas de uma forma mais contextualizada e prática, além de trazer outros que possam ser observados no cotidiano do estudante. Espera-se que por meio desta metodologia proposta o ensino de Física se torne realmente mais significativo, fazendo assim com que os conteúdos abordados ao longo do desenvolvimento desse projeto sejam realmente aprendidos. Além disto, busca-se que o aluno se torne um cidadão mais consciente em relação ao seu papel na sociedade, por meio da educação voltada para o trânsito.

Abaixo seguem algumas das intervenções feitas e propostas por esse projeto:

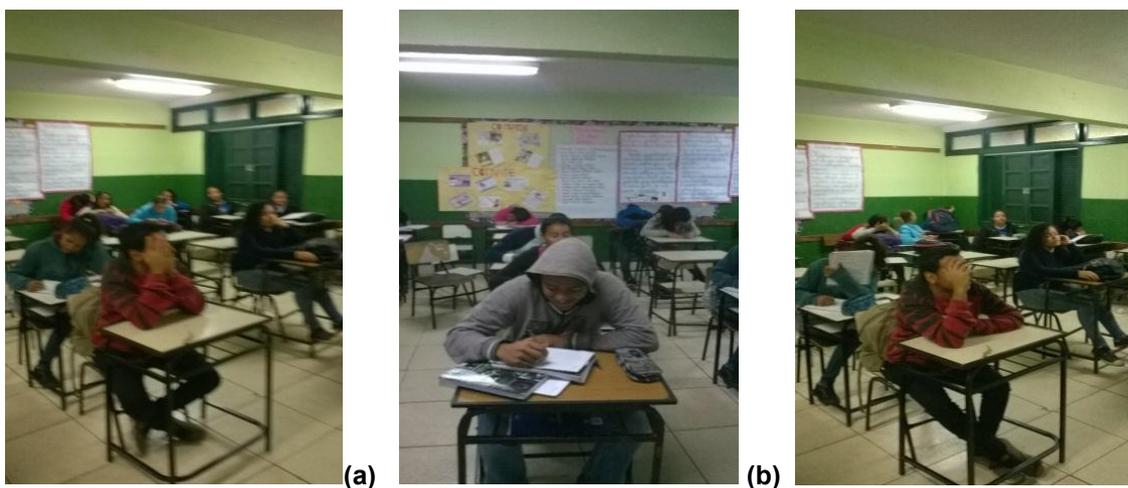


FIGURA 4 - (a), (b) e (c) participação dos alunos do 2º ano em uma das primeiras intervenções descritas no projeto: aula sobre força de atrito.



FIGURA 5 - (a) Alunos bolsistas do PIBID realizando a intervenção força de atrito no 3º ano; (b) e (c) Envolvimento dos alunos em sala de aula.

CONCLUSÃO

Vale mencionar que o projeto está em desenvolvimento. No entanto, já se podem notar as defasagens de aprendizagem, a falta de uma aprendizagem mais significativa. Dessa forma, torna-se mais nítida a necessidade dessa proposta de intervenção mais contextualizada e prática. Assim, espera-se que, por meio das ações propostas neste projeto, possa aumentar o interesse dos alunos

no estudo dos temas abordados pela Física, de forma a alcançar uma aprendizagem mais interativa, significativa e concreta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. **Diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação profissional de nível tecnológico**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002a.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PCN+**: ensino médio, orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC-SEMTEC, 2002.

CASTRO, Ronaldo A. de; CORREIA FILHO, João A.; GONÇALVES, Heitor A. A inserção da física moderna no ensino médio. In: XV SIMPÓSIO NACIONAL DO ENSINO DE FÍSICA. **Atas...** 2003. p. 1780-1789.

JESUS, Saul Neves de. Desmotivação e crise de identidade na profissão docente. **Katálisis**, v. 7, n. 2, jun./dez. 2004. Disponível em:
http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2926117&orden=0. Acesso em: 27 set. 2015.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

A ESCOLA TÉCNICA DE METALURGIA E MINERAÇÃO DE OURO PRETO NO PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO DO MODELO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA REDE FEDERAL: REGISTROS DE HISTÓRIA ORAL

Tatiana Toledo Ferreira¹, Gabriela Andrade Ferreira², Arthur Versiani Machado³

1- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, tatiana.toledo@ifmg.edu.br

2- Universidade Federal de Ouro Preto, gabiandradeferreira@yahoo.com.br

3- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, arthur.versiani@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O período dos 30 primeiros anos da Escola Técnica Federal de Ouro Preto, atual IFMG – Campus Ouro Preto, ocorreu em um contexto de grandes reformas educacionais. Em 1942, no cerne da ampla reforma do sistema educacional, chamada Reforma Capanema, foi promulgada a Lei Orgânica do Ensino Industrial, por meio do Decreto 4.127, que forneceu o enquadramento legal para a criação do curso técnico de Metalurgia e Mineração em Ouro Preto. A instalação da nova instituição, contudo, ocorreu somente em 15 de maio de 1944, no prédio da Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP). Lá, funcionou por 20 anos, recebendo desta, forte influência (RIOS, 2010, p. 100).

Em 1959, com a Lei 3.352, de 16 de fevereiro, que transformou as escolas técnicas existentes em autarquias educacionais, a instituição passou a ser denominada Escola Técnica Federal de Ouro Preto. Em 1964, a ETFOP foi então transferida para as dependências do 10º Batalhão de Caçadores do Exército Brasileiro, que havia sido desativado, localizado nas encostas do Morro do Cruzeiro, onde funciona até os dias atuais.

Todo esse período, marcado por importantes transformações, sem dúvida contribuiu decididamente para constituir a identidade da Escola. Por isso, não se pode desprezar o papel da memória, a importância dos registros das múltiplas histórias afetivas que erravam à deriva no tempo e no espaço, para o processo de desenvolvimento e fixação de uma identidade institucional. O projeto “A Escola Técnica de Metalurgia e Mineração de Ouro Preto no processo de consolidação do modelo de educação profissional da Rede Federal – Registros de História Oral” veio para ampliar as possibilidades de se conhecer o processo de construção e evolução da Escola, sua progressiva institucionalização e afirmação social, com a ajuda dos registros de memória de pessoas que fizeram parte desse processo.

Levando-se em consideração a dificuldade de se recuperarem os primórdios históricos da Instituição por meio de registros e documentos oficiais, considerando inclusive o fato de que muitos documentos que davam conta da origem da Escola foram destruídos, o audiovisual demonstrou ser

um grande aliado deste trabalho. Por meio da história oral, pode-se recolher e arquivar lembranças de alunos, professores e técnicos-administrativos que vivenciaram o contexto político e histórico daquela época.

Embora, na história oral, a descrição do passado seja repleta de anacronismos e projeções pessoais, fato que ocorreu também nesta pesquisa, tais depoimentos contribuem imensamente para a fixação de toda uma série de sentimentos, estados de espírito, recordações, imagens, que muitas vezes são inefáveis, intraduzíveis pelo documento escrito, sem perder, por isso, valor como objeto de estudo e fonte de conhecimento. Ademais, a história oral tem o poder de dar voz a segmentos que viveram os contextos históricos, mas não estão representados pelos documentos oficiais, não participaram das decisões, não foram protagonistas, mas ainda assim são portadores de representações ricas e absolutamente necessárias para a compreensão dos fenômenos em pauta, em toda a sua complexidade.

Ademais, registre-se que a coleta e guarda dessas informações dão início à criação de um repositório histórico de depoimentos audiovisuais que esteja disponível para consulta pública, no recém-criado Laboratório de Memória Institucional e Pesquisa Histórica do IFMG, contribuindo para outras pesquisas futuras.

O registro de entrevistas da primeira década de criação da Escola ficou limitado a dois depoimentos, muito ricos e elucidativos, que fazem um importante contraponto com os quatro depoimentos relativos à década seguinte. Torna-se necessário buscar outros personagens dessa fase mais antiga, para corroborarmos, ou não, as análises aqui desenvolvidas. Já em relação ao período final de formação e institucionalização da Escola Técnica, quando ela ainda funcionava em salas tomadas de empréstimo à Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), mais precisamente, nos anos compreendidos entre 1959 e 1964, quatro depoimentos ampliam as possibilidades de análise e interpretação.

MATERIAL E MÉTODOS

A história oral consiste em um trabalho de pesquisa que utiliza fontes orais. Meihy (2000, p. 85) chama de história oral os processos decorrentes de “entrevistas gravadas, transcritas e colocadas a público segundo critérios predeterminados pela existência de um projeto estabelecido”.

Segundo Joutard (2000, p. 33), a história oral tem sua origem nos EUA, na Universidade de Colúmbia, e se deve também à descoberta do gravador, que permitiu capturar a voz. Isso tornou possível incluir silêncios, hesitações e lapsos em uma análise histórica, que não mais se limita a apontamentos. Para o pesquisador, o oral nos revela o indescritível, uma série de realidades que dificilmente aparecem em documentos escritos, seja porque são consideradas insignificantes, inconfessáveis, ou mesmo porque são impossíveis de transmitir pela escrita.

Nesta ótica, são necessários o tratamento crítico e a distância não só para sinalizar as distorções em relação à realidade passada, mas também para interpretá-la. Como interpretar o silêncio e o esquecimento? Para nos ajudar, é indispensável a análise da totalidade do documento: hesitações, silêncios, lapsos... Assinalemos, ainda, o interesse

da gravação em vídeo, que permite capturar também gestos e expressões. (JOUTARD, 2000, p. 35).

Portanto, a metodologia do presente trabalho consistiu no recolhimento de depoimentos gravados em vídeo, em sua maioria, e também em gravador digital. Afinal, como afirmam Matos e Senna (2011, p. 95), “a fonte oral pode acrescentar uma dimensão viva, trazendo novas perspectivas à historiografia, pois o historiador, muitas vezes, necessita de documentos variados, não apenas os escritos”. Fotografias e documentos cedidos pelos entrevistados também foram organizados e identificados, muitas vezes com auxílio da própria fonte que os forneceu, no intuito de contribuir para o repositório de imagens que está sendo criado na Escola.

Meihy (2000) ressalta que, no Brasil bem como na América Latina, a história oral moderna teve início na década de 1979, mas floresceu após 1983, e sua aceitação institucionalizada está diretamente ligada ao processo de redemocratização de países que vivenciaram a ditadura. Como tal, tem provocado debates que a qualificam como, possivelmente, “a mais promissora das tendências de entendimento da sociedade” (MEIHY, 2000, p. 85).

Historiadores e documentalistas tradicionais, por sua vez, apontam críticas aos registros obtidos por meio da oralidade. Questionam, por exemplo, a confiabilidade da fonte, já que a memória é a base da história oral e, assim, pode levar a depoimentos fantasiosos e subjetivos. À medida que essa metodologia ganha força em distintas partes do mundo, entretanto, as distorções e falhas da memória passaram a ser encaradas como peculiaridades da história oral, e não elemento de fraqueza. Assim, a não confiabilidade da memória passa a ser defendida como um recurso, em vez de um entrave à reconstrução histórica, pois permite compreender os verdadeiros significados de determinados eventos para os indivíduos (THOMSON, 2000, p. 70). Além disso, sabe-se que mesmo outros tipos de fonte, inclusive a escrita, são falíveis e passíveis de manipulação, podendo apresentar, igualmente, lacunas, ambiguidades e subjetividades. Para Matos e Senna (2011), a fonte oral pode ser confrontada com outros tipos de documentação e analisada não apenas como uma “complementação do documento escrito nos estudos históricos, uma vez que ambos os documentos produzem informações sobre as transformações das sociedades humanas” (MATOS; SENNA, 2011, p. 103).

Bosi (1994) salienta que o modo de lembrar é individual tanto quanto social. “Lembrar não é reviver, mas refazer. É reflexão, compreensão do agora a partir do outrora; é sentimento, reparação do feito e do ido, não sua mera repetição” (BOSI, 1994, p. 20). Para ela, um grupo seria capaz de transmitir, reter e reforçar certas lembranças, mas o recordador, ao trabalhá-las, individualiza a memória comunitária. Se cada um refaz seu passado a partir de suas próprias experiências e ressignificações, infere-se que a nitidez da memória não deve ser “avaliada isoladamente, mas posta em relação com toda a experiência social do grupo” (Ibid., p. 65).

Por essa razão, ressaltadas as peculiaridades de cada depoente e sua relação com a Escola, procurou-se adotar o mesmo roteiro para as entrevistas, de maneira que fosse possível contrapor os

relatos e sistematizar as lembranças, que assim tornam-se indicadores e referenciais para múltiplas possibilidades de estudos.

Optou-se por entrevistas semiestruturadas, que dão vazão ao espontaneísmo das lembranças e à livre associação das ideias, sem deixar de conferir um eixo narrativo e determinados limites balizadores aos depoimentos. O entrevistado tinha livre espaço para falar seguindo sua ordem de lembranças, pois a memória não é uma máquina; ela paulatinamente constrói seu passado, e qualquer tipo de interrupção poderia se tornar um grande problema para o desenvolvimento dos fatos.

O roteiro utilizado procurou apurar, de forma geral, informações sobre o processo de transferência da sede para o Morro do Cruzeiro, condutas pedagógicas, estratificação social dos alunos, expectativas laborais e de empregabilidade, vida acadêmica, disposição curricular, a relação institucional com a Escola de Minas, a infraestrutura da Instituição, entre outros aspectos. Ao final, os entrevistados ganharam espaço para relatar “causos”, acontecimentos pitorescos e fatos engraçados que ficaram marcados para sempre na memória e que podem ser úteis também à interpretação histórica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado a ser apresentado são as próprias entrevistas, em si, que já estão enriquecendo o arquivo de documentos históricos do Laboratório de Memória Institucional e Pesquisa Histórica do Campus Ouro Preto.

Foram entrevistados sete ex-alunos e um servidor técnico-administrativo. No entanto os depoimentos de dois egressos foram desprezados, pois eles se matricularam em períodos posteriores ao objeto de nossa investigação. Abaixo, uma breve descrição dos entrevistados, cujos nomes foram falseados:

- Bento – Servidor administrativo que atuou no curso técnico de Mineração e Metalurgia e na Escola Técnica Federal de Ouro Preto de 1944 a 1981. Trabalhou especialmente no setor de reprografia e como auxiliar de professores (bedel), mas realizava todo tipo de serviços, devido à quantidade reduzida de servidores nas primeiras décadas da Instituição.
- Urbano – Aluno do curso técnico de Mineração e Metalurgia de 1949 a 1951, tendo atuado como técnico em metalurgia na Acesita e na Usiminas até 1967, quando foi contratado pela ETFOP, para exercer o ofício de professor até o ano de 1993, data em que se aposentou.
- Pio – Foi aluno de 1959 e 1961. Exerceu a função de técnico em metalurgia nas empresas Queiroz Jr., Usiminas e Belgo. Foi membro do Conselho Técnico Consultivo da ETFOP de 1982 a 1999, representando os profissionais egressos da Escola. Ao aposentar-se passou à atividade hoteleira.
- Inocência – Aluno da ETFOP entre 1962 e 1964, trabalhou como técnico em metalurgia durante alguns anos, realizando posteriormente diversos cursos superiores e de pós-graduação em outras áreas, o que fez com que levasse uma carreira bastante diversificada, atuando em áreas administrativas e consultorias, além de cargos eletivos e de indicação política.

- Gregório – Aluno da ETFOP entre 1962 e 1964, formou-se técnico em metalurgia empregando-se imediatamente após a formatura, tendo trabalhado nessa função até a sua aposentadoria.
- Clemente – Aluno da ETFOP de 1963 a 1965, formou-se técnico em metalurgia, mas não exerceu a profissão, preferindo candidatar-se a uma vaga na Escola de Minas. Graduou-se como engenheiro civil. Tornou-se empresário do setor de transportes, diversificando posteriormente suas atividades empresariais, vindo também a ocupar cargos públicos em diversas oportunidades.

Uma primeira observação a fazer diz respeito ao fato de que os relatos orais de memória costumam apresentar problemas, como a questão das projeções pessoais, do excesso de subjetividade das interpretações, dos anacronismos ou simplesmente dos lapsos de memória, as lacunas não recuperadas. Isso foi visível ao se comparar os depoimentos. A indicação dos locais onde funcionavam os setores escolares, por exemplo, não foi coincidente entre ex-alunos que estudaram em uma mesma época; a ocupação do Morro do Cruzeiro pelos alunos e professores, fato que será tratado mais adiante, será pintada com cores épicas pelos ex-alunos Clemente e Inocêncio, enquanto o servidor Bento e o ex-aluno Gregório tratarão o assunto com grande indiferença, duvidando de todo aquele heroísmo; indicações imprecisas sobre o perfil médio dos alunos – procedência, destino pós-curso e classe social, contraditórias entre um e outro depoimento, demonstram que nossa memória não reproduz a exatidão dos fatos, obviamente. No entanto, no conjunto das entrevistas, uma linha comum de coerência há de se notar e muitas vezes aquilo que apontávamos como um equívoco pode ser um indicador de uma duplicidade de pontos de vista que remonta à época de estudantes, algo que pode descortinar interessantes elementos para uma análise de eventuais conflitos internos existentes no período.

Começamos daí, analisando algumas aparentes contradições que nos descortinam outras possibilidades de leitura das assertivas.

Na discussão sobre a estrutura física disponível na EMOP, incomodou o fato de que Bento e Urbano diziam que na Escola de Minas não existiam salas de aula fixas para os alunos do curso técnico de metalurgia, sendo que o primeiro dizia que uma de suas funções como servidor era procurar, todos os dias, salas de aulas vagas na EMOP para abrigar os alunos do curso técnico. Por outro lado, Clemente, Gregório e Inocêncio afirmavam que havia na EMOP salas exclusivas para os alunos do curso. Aquilo que julgávamos, em uma primeira leitura, ser uma contradição, pareceu-nos, depois, o resultado de um processo evolutivo. Cada um falou sobre o que viu no seu tempo: Urbano concluiu o curso técnico uma década antes dos demais, quando, provavelmente, não havia salas exclusivas, e Bento, apesar de ter passado por todas as épocas como servidor, concentrou-se e falou com mais desenvoltura, sobre o período mais remoto, o que se evidenciou em outras respostas por ele dadas. Assim, a Escola de Minas não teria dotado imediatamente o curso técnico de salas exclusivas, prerrogativa que só foi conquistada no final dos anos 50.

A mesma linha de raciocínio explica também outra contradição curiosa e apenas aparente. Bento, que foi um dos servidores pioneiros da Escola, asseverou que “só tinha gente de Ouro Preto” entre os alunos, enquanto todos os demais sublinharam a prevalência de alunos oriundos de outras

idades e até de outros Estados. Ora, concentrou-se, mais uma vez, o servidor da Escola, nas fases mais remotas do curso de metalurgia. Naturalmente, em suas primeiras turmas, os alunos deveriam ser em sua ampla maioria oriundos de Ouro Preto, uma vez que dificilmente outros estudantes e seus pais se interessariam por uma escola situada em outra cidade que não tinha ainda demonstrado as suas qualidades e o seu potencial.

Ainda na mesma linha pode-se analisar a questão das bolsas estudantis. Mais uma vez as falas se desencontram. Bento afirma que não havia bolsas para estudantes, mas Urbano, o mais antigo dos alunos, que possui memória prodigiosa, ainda precisou o número de bolsistas: três. Ele era um dos beneficiários. O aluno de formação mais recente, Clemente, exagera: “todos os alunos recebiam uma bolsa de um salário mínimo”. Gregório, que se formou um ano antes de Clemente, afirma que existiam bolsas, mas que teriam sido cortadas quando a Escola subiu para o Morro do Cruzeiro. Essa parece ser uma questão de difícil solução, com os elementos de que dispomos, mas a análise das assertivas nos indica uma situação de evolução que parte de um quadro de ausência absoluta de bolsas nos primeiros anos, passando por um número pequeno de bolsas, a ser distribuído, provavelmente, para os alunos mais carentes no fim dos anos 40, com uma posterior majoração do número de bolsas concedidas no início dos anos 60. Quanto ao eventual corte das bolsas, se houve, precisamos ainda desvendar seus motivos.

Falamos aqui das bolsas concedidas pela própria Escola. No entanto, outra fonte financiava bolsas de estudo, as empresas metalúrgicas da região, para custear os estudos dos filhos de seus operários e técnicos e garantir para si a mão de obra necessária no futuro. Apenas os ex-alunos Clemente e Inocência fizeram menção a esse tipo de bolsa, ambos alunos matriculados no início dos anos 60.

Certamente, a Escola Técnica de Ouro Preto, no início dos anos 60, quando já havia sido elevada à autarquia federal, tinha uma curta, mas prestigiosa história de muitos sucessos e frutos reconhecidos. Seus técnicos já começavam a se espalhar e eram muito disputados pelas empresas desde os anos 40. Todos os entrevistados sublinharam este fato: os alunos formados pela Escola tinham emprego garantido, se quisessem seguir a carreira de técnicos em metalurgia. “Só não trabalhavam os que não queriam” (Pio). Assim, as empresas concediam bolsas para que os filhos de seus operários viessem estudar em Ouro Preto, em uma escola que concedia todos os conhecimentos necessários ao futuro desempenho profissional. O ex-aluno Inocência, beneficiário desse tipo de bolsa concedida pela Belgo Mineira, relata que após a conclusão dos estudos deveria obrigatoriamente apresentar-se para trabalhar na empresa, por alguns anos, de acordo com os termos de contrato firmado por ocasião da concessão da bolsa. Registre-se que a carência de profissionais de nível técnico na incipiente indústria metalúrgica nacional era gritante, fazendo com que empresas de São Paulo, como a COSIPA, e do Estado do Rio de Janeiro, como a CSN, também cobiçassem os técnicos de Ouro Preto, segundo o relato de diversos entrevistados (a despeito de existir também, nas franjas da CSN, uma escola de formação de técnicos em metalurgia, conforme relato do aluno Inocência).

Percebe-se, entretanto, um processo de maturação e institucionalização da Escola, excessivamente lento e muito pouco consistente. Trata-se de uma instituição que ocupava salas ocasionalmente vazias, sem nenhum espaço próprio (exceto a secretaria), e que após 18 anos evoluiu para uma instituição que conseguiu estruturar-se minimamente na casa alheia (abaixo do mínimo, quando se considera que os laboratórios eram todos da EMOP, mesmo nos primeiros anos que se seguiram à mudança para o Morro do Cruzeiro, segundo Inocêncio e Clemente); percebe-se um incremento gradual e lento, com possíveis retrocessos, das bolsas de estudos da Escola, diante de um número crescente de alunos que vêm de fora, a maioria, segundo os relatos, oriundos das classes sociais menos favorecidas. Trata-se de uma instituição que, a partir de 1959, adquiriu autonomia financeira e administrativa, mas não os recursos que pudessem fazer frente a todas as legítimas demandas (durante 20 anos, possuiu os mesmos quatro servidores administrativos). Trata-se de uma instituição que ao longo de 20 anos ofertava não mais do que algumas dezenas de vagas, abrigando um único curso, com uma única turma em cada série.

Esse é um processo de evolução bastante tímido, especialmente se considerarmos dois fatores que pressionavam decididamente em favor do crescimento da Escola:

- a. a enorme carência de mão de obra de nível técnico por parte das empresas que financiavam bolsas de estudos para os filhos de seus operários e que contratavam todos os egressos dispostos a trabalhar, conforme o depoimento de todos os entrevistados (entre os cinco ex-alunos, quatro foram direto para o mercado de trabalho e o quinto preferiu seguir estudos);
- b. a reconhecida qualidade do curso, cujas disciplinas técnicas eram ministradas pelos mesmos professores da EMOP, professores conhecidos e reverenciados nas empresas metalúrgicas da região, amparados, na formação geral, pelos mais festejados mestres da região, como Adhalmir dos Santos Maia, José Benedito Neves, Padre Mendes, entre outros.

CONCLUSÕES

No quadro apresentado anteriormente, ocorre em 1964 a desativação das instalações do 10º Batalhão de Caçadores do Exército, e a cidade é surpreendida com a “ocupação” dessas instalações, antes mesmo que a formalização de sua cessão à Escola fosse concretizada, mesmo sabendo-se de movimentos na caserna contrários à doação e poucos meses após a deflagração da “gloriosa revolução” de abril de 1964. Tamanha ousadia se respaldaria, sem dúvida, na convivência e tácita aprovação das autoridades, convencidas pelo poderoso *lobby* das metalúrgicas. O crescimento e a autonomização da Escola Técnica atendiam aos interesses estratégicos do capital estrangeiro aqui estabelecido, sabidamente associado aos novos mandatários da república. Após a ocupação das novas instalações, a ETFOP não terá vida fácil. Todos os ex-alunos relataram as enormes dificuldades encontradas no novo local, mas alguns registraram a ampliação quase imediata do número de alunos ingressantes e do quadro de servidores. Por ironia, as limitações na EMOP acabavam por constranger a urgente e necessária expansão.

Essa análise encarna apenas uma das múltiplas contribuições que os depoimentos colhidos poderão dar à nossa escola. Podemos destacar, como recomendação para futuros estudos em torno dessas fontes, outros temas que abrem possibilidades intrigantes de análise e interpretação, como: 1) a ocupação de espaços, que hoje são espaços públicos, como a Casa do Pilar do IPHAN e a Casa de Gonzaga, da Prefeitura Municipal de Ouro Preto como repúblicas estudantis de alunos da ETFOP, o que pode representar mecanismos de adaptação que vão além do consórcio EMOP-ETFOP; 2) na mesma linha, uma análise de possível articulação da ETFOP com o Colégio Arquidiocesano, que abrigava muitos professores e muitos futuros alunos daquela escola; 3) uma discussão que vincule os diferentes discursos dos ex-alunos às características socioeconômicas do emissor, uma vez que os depoimentos apresentam nítidas diferenças de enfoque, que podem ser associadas à classe social de quem fala; 4) um estudo das permanências, da longa duração, o reconhecimento daqueles elementos que sobrevivem até hoje, uma cultura organizacional e acadêmica que compõe a identidade institucional da Escola, bastante reconhecível nas falas dos alunos.

REFERÊNCIAS

BOSI, Ecléa. **Memória e sociedade: lembranças de velhos**. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

IFMG-OURO PRETO. Entrevista. **Revista Comemorativa 70 anos do IFMG – Ouro Preto** [Edição Especial], Ouro Preto: IFMG-Ouro Preto, p. 35-37, fev. 2015.

JOUTARD, Philippe. Desafios à história oral do século XXI. In: FERREIRA, M.; FERNANDES, T.; ALBERTI, V. (orgs.). **História oral: desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz: Casa de Oswaldo Cruz: CPDOC – Fundação Getúlio Vargas, 2000. p. 31-45.

MATOS, J. Silveira; SENNA, A. Kivanki. História oral como fonte: problemas e métodos. In: **Historiæ**, Rio Grande, v. 2, n. 1, p. 95-108, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/hist/article/view/2395/1286>>. Acesso em: 17 dez 2014.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. Desafios da história oral latino-americana: o caso do Brasil. In: FERREIRA, M.; FERNANDES, T.; ALBERTI, V. (orgs.). **História oral: desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz: Casa de Oswaldo Cruz: CPDOC – Fundação Getúlio Vargas, 2000. p. 85-97.

RIOS, João Bosco. **A Escola Técnica Federal de Ouro Preto: um microcosmo da vida social e cultural da cidade**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Fundação Educacional de Divinópolis, UEMG, Divinópolis, 2010.

SILVA, F. G. da; MACHADO, A. V.; BARBOSA, D. H. D. **O ensino técnico entre imagens e memórias institucionais: história, contextos e identidades do IFMG-Campus Ouro Preto, 1944 - 2014**. Ouro Preto: Instituto Federal de Minas Gerais, 2015.

THOMSON, Alistair. Aos cinquenta anos: uma perspectiva internacional da história oral. In: FERREIRA, M.; CPDOC/FGV – Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil. **O que é história oral**. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br/acervo/historiaoral>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

A PERCEPÇÃO DOS EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO TÉCNICA RECEBIDA E A SUA INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO

Clarice do Rosário Rocha Alves Viana¹, Geralda Aparecida de Carvalho Pena², Douglas Rodrigues Campos³

1- Pedagoga no IFMG – Campus Ouro Preto, Orientadora, clarice.alves@ifmg.edu.br

2- Pedagoga no IFMG – Campus Ouro Preto, Coorientadora, geralda.pena@ifmg.edu.br

3- Aluno do curso técnico em Segurança no Trabalho no IFMG – Campus Ouro Preto, bolsista, douglascampos2008@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa toma como referência um estudo acadêmico mais abrangente que teve como objetivo geral analisar as relações entre formação no curso técnico e absorção de egressos pelo mercado de trabalho, dentro das diretrizes estabelecidas pelas políticas atuais de Educação Profissional (ALVES, 2012). Especificamente, neste estudo, buscou-se analisar a formação discente oferecida no curso técnico em Segurança do Trabalho do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, no que se refere à formação recebida e à inserção no mercado de trabalho.

A expressão “Educação Profissional” é específica e envolve o desenvolvimento de cursos direcionados à atuação no mercado de trabalho, tanto para os estudantes quanto para aqueles que desejam qualificação ou atualização profissional. Refere-se também aos processos educativos que têm a função de desenvolver a formação teórica, técnica e operacional que habilite o sujeito ao exercício profissional de uma atividade produtiva. No Brasil, a nomenclatura educação profissional é contemporânea. Em 1996, essa terminologia foi empregada na redação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). De acordo com Militão (2000 *apud* FERRETI, 2010), a formação profissional destaca o “saber fazer” enquanto a educação profissional valoriza, em tese, “a formação integral do profissional”. O “saber fazer” está voltado para as expectativas sociais legítimas em relação à especificidade da educação profissional. Entretanto, a ênfase nessa dimensão caracteriza a pouca, ou quase nenhuma atenção ao indivíduo submetido à formação profissional. Para Lemos e Vieira (2005), a educação profissional tem o duplo desafio de educar para o desempenho de uma profissão e, ao mesmo tempo, ter em vista a formação integral do sujeito baseada no desenvolvimento de valores éticos, sociais e políticos.

Considerando a trajetória histórica da educação profissional e tendo em vista a expansão da EPT no Brasil, particularmente na Rede Federal, bem como o papel previsto para os institutos

federais, busca-se com esse estudo compreender: como a Educação Profissional é avaliada pelos egressos do curso técnico em Segurança do Trabalho do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto em relação à formação técnica recebida e à sua inserção no mercado de trabalho?

Entre os estudos realizados na área da Educação Profissional sobre egressos de escolas da Rede Federal, mais especificamente dos cursos técnicos, destacam-se os de Franco e Serber (1990) e Gonzáles Pimenta (2002). Já na produção científica brasileira os trabalhos de Ferreira (1990), D'Ávila (1996), Coelho (2003), Oliveira (2004) e Alves (2012).

O curso técnico em Segurança do Trabalho é um curso técnico de nível médio na modalidade subsequente ofertado no IFMG – Campus Ouro Preto, desde 1989 (CEFET OURO PRETO, 2008) sendo o primeiro a ser ofertado na modalidade subsequente, contemplando uma área profissional diferente daquelas tradicionalmente ofertadas nos demais cursos da Instituição.

Um dos fatores que justificou a realização dessa pesquisa é que, de acordo com dados fornecidos pela Diretoria de Ensino Técnico, nos últimos vestibulares a relação candidato/vaga para o curso técnico em Segurança do Trabalho é maior que a dos demais cursos ofertados pela Escola na modalidade subsequente. Tal fato confirma a necessidade de verificar a atual situação dos egressos frente ao mercado de trabalho e a sua realidade profissional. Além disso, a pesquisa sobre alunos egressos é uma das formas de avaliação dos impactos sociais de Políticas Públicas e de Programas de Educação Profissional. Assim, essa pesquisa teve como objetivo geral analisar as relações entre formação discente no curso técnico de Segurança do trabalho e a absorção dos egressos pelo mercado de trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação realizou-se no IFMG – Campus Ouro Preto e teve como critério de escolha os seguintes fatores: ser uma instituição de reconhecido prestígio na cidade e região e ter tradição de qualidade de ensino na oferta de cursos técnicos e a alta procura do curso em questão. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos egressos do curso técnico em Segurança do Trabalho, noturno, modalidade subsequente. O universo da pesquisa foi composto pelos alunos egressos que colaram grau, ou seja, que cumpriram todas as exigências previstas no projeto pedagógico do curso para sua conclusão. Para definição da amostra foi realizado um levantamento dos egressos do curso nos arquivos da Diretoria de Ensino Técnico, o qual apontou que, no período de 2010 a 2013, 139 alunos concluíram o curso. Os instrumentos de coleta de dados foram análise documental e questionário. Para enriquecer a análise documental, foi realizada uma entrevista com um dos primeiros professores do curso e que ainda se encontra lecionando as mesmas disciplinas desde a implementação do curso.

O questionário contendo perguntas passíveis de respostas textuais e de livre escolha foi elaborado nos moldes da Pesquisa Nacional de Egressos pelo MEC (PATRÃO; FERES, 2009) e objetivou coletar dados sobre as relações entre formação discente e absorção de egressos pelo mercado de trabalho. Para a aplicação dos questionários, primeiramente, foi realizado um contato

telefônico com todos os 139 egressos, para informar sobre a pesquisa e solicitar a participação de cada um. Em seguida foi feito o encaminhamento do questionário via e-mail a 43 dos egressos que se dispuseram a participar da pesquisa (36%). Desses, apenas 13 responderam prontamente. Foram feitos novos contatos via telefone com o objetivo de ampliar esse quantitativo e foram obtidas mais seis respostas, totalizando 19 respostas. Os questionários foram preenchidos de forma eletrônica utilizando o serviço do formulário do Google (googledocs/formulário). Esse serviço recebe os dados e apura os resultados facilitando o trabalho de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise documental teve o propósito de caracterizar o ensino ministrado pela Instituição no curso técnico em Segurança do Trabalho subsequente e ainda fornecer subsídios para maior compreensão da formação recebida pelos egressos. A partir da leitura e análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), foi possível identificar e relacionar subsídios conceituais e factuais, os quais foram utilizados como base para a elaboração do presente texto.

Curso Técnico em Segurança do Trabalho: formação profissional

O IFMG – Campus Ouro Preto oferece, com tradição e qualidade, o curso em Segurança do Trabalho desde a época da antiga ETFOP. O objetivo do curso é formar profissionais para desenvolver ações de prevenção e controle de riscos ambientais em locais de trabalho e nas atividades laborais dos setores produtivos da sociedade, visando à redução ou eliminação dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, ampliando sua capacidade de ação e reflexão crítica sobre o mundo em que vive, por meio da formação profissional em uma perspectiva cidadã (IFMG, 2014). A área de atuação do egresso do curso em Segurança do Trabalho descrita no PPC é muito ampla, tendo em vista a importância desse profissional, que trabalha principalmente na prevenção de acidentes.

O curso de Segurança do Trabalho passou por uma reorganização curricular recentemente. Até o ano de 2013, era organizado em disciplinas que se agrupavam em três semestres. Mas, atualmente, está organizado em disciplinas que se agrupam em quatro semestres, tendo a duração de dois anos. No que se refere à organização da aprendizagem dentro do curso técnico em Segurança do Trabalho, a relação teoria e prática se revela em um processo que viabiliza ao aluno uma atuação consciente no mercado de trabalho. Para atender ao que é previsto no PPC (IFMG, 2014), dois laboratórios são oferecidos aos alunos e professores, pois a prática profissional constitui, organiza e perpassa todo o currículo da educação profissional, possibilitando a concretização da articulação entre a teoria e a prática, assegurando, assim, a contextualização dos conteúdos.

Com o objetivo de enriquecer essa análise do PPC, coletamos depoimentos de um professor que ministra duas disciplinas desde a implantação do curso até os dias atuais sobre o processo de implantação do curso, datas importantes, perfil dos alunos que se queria formar, as expectativas do mundo do trabalho em relação ao curso, no momento de sua criação.

Conhecendo as relações entre formação recebida e inserção no mercado de trabalho: a visão dos egressos

Situação Atual do Egresso

Observa-se que 57% dos egressos entrevistados estão trabalhando. Desses 57%, 24% trabalham e estudam, 33% estão trabalhando e 10% não estão trabalhando nem estudando. Nenhum dos entrevistados está apenas estudando. Percebe-se, então, que a necessidade de continuidade dos estudos é essencial para a empregabilidade.

Situação dos egressos no que se refere ao trabalho na área em que se formou

Dos egressos que trabalham e estudam, citados na análise anterior, 53% não atuam na área do curso técnico em que se formaram, 33% representam os egressos que trabalham na área em que se formaram e 14% representam os que trabalham ou trabalham e estudam e não estão atuando na área em que se formaram. Os dados levantados revelaram uma dificuldade dos egressos em ingressar no mercado de trabalho. Observa-se a necessidade de maiores estudos no que se refere às ofertas de trabalho para os egressos do curso técnico em Segurança do Trabalho.

Satisfação em relação à área em que se formou

Os dados apontam que 48% dos egressos estão satisfeitos com relação à sua atividade profissional atual. Esse percentual cai para 10% para os que se dizem muito satisfeitos e, para os não satisfeitos ou indiferentes o percentual é 43%. Esse último dado (43%) mostra o grau de insatisfação do egresso em relação à sua atividade profissional atualmente, o que permite uma reflexão e necessidade de estudo mais pontual sobre essa questão.

Remuneração em relação à média do mercado

No que se refere à remuneração do técnico, em relação à média do mercado, a pesquisa relevou que 33% dos egressos disseram que a remuneração está dentro da média do mercado. Já o percentual dos egressos que acham que a sua remuneração está abaixo ou acima do mercado é de 33% e 5%, respectivamente. Esses dados ratificam dados apresentados anteriormente no que se refere ao trabalho na área em que se formou.

Relação entre o trabalho e a formação recebida

Uma informação revelada, quanto à relação entre trabalho do egresso e sua formação técnica, é que 38% disseram ter uma relação forte com a área profissional do curso técnico, 10% disseram que a relação do trabalho com o curso técnico em que se formaram é fraca, 33% dos egressos disseram que não existe nenhuma relação entre seu trabalho e sua formação técnica e 19% não opinaram. De acordo com os dados, fica evidenciado que, para um número significativo dos pesquisados, o trabalho está fortemente relacionado com a sua formação técnica.

Exigência do mercado em relação à formação profissional

Quanto às exigências de capacitação dos egressos para as suas atividades profissionais, 48% dos egressos disseram que a formação técnica recebida é compatível com as exigências de sua capacitação para suas atividades profissionais; 43% consideram superiores; 9% disseram ter exigências de capacidade inferiores àquela oferecida no curso técnico em Segurança do Trabalho e apenas 6% dos egressos questionados não opinaram. Entende-se que a Escola deve encaminhar-se, cada vez mais, para o desenvolvimento de competências vinculadas ao pensar, à preparação técnico-profissional e ao desempenho social.

Percentual da aprendizagem do egresso durante o curso

Com relação à aprendizagem durante o curso, 57% dos egressos disseram que foi alta; 43% dos questionados, que foi média e 10% disseram que o aprendizado foi muito alto. Nenhum dos egressos disse que o aprendizado foi baixo ou muito baixo. Esses dados demonstram a satisfação do egresso em relação à sua aprendizagem durante o curso. Observa-se que esse fator está diretamente ligado ao nível de competência do corpo docente do curso.

Percentual do desejo do egresso em trabalhar na área em que se formou

No que se refere ao questionamento relacionado ao desejo em trabalhar na área técnica, a pesquisa revelou que 62% dos egressos afirmaram ser altos ou muito altos; 29%, ser médios e 9% disseram ser baixos. Constatou-se que a maioria dos egressos pesquisados demonstrou ser alto o desejo de trabalhar na área de formação. Depreende-se que foi dada importância ao aprendizado adquirido durante o desenvolvimento do curso, como visto na análise anterior.

Trabalho concomitantemente ao estudo durante desenvolvimento do curso

Referente à conciliação do trabalho e do estudo, 57% dos egressos indicaram que trabalharam durante todo o desenvolvimento do curso técnico; 33% disseram que trabalharam em parte do período em que faziam o curso técnico; 46%, que não trabalhavam e 10% não opinaram. A pesquisa revela que quase a maior parte dos egressos do curso é constituída de alunos trabalhadores. Esses dados evidenciam que, apesar de esse aluno ter enfrentado algumas dificuldades decorrentes da dupla jornada, estudo/trabalho, elas não lhe impossibilitaram a conclusão do curso nem prejudicaram a sua aprendizagem.

Grau de satisfação do egresso na área profissional em que se formou

A pesquisa revelou que 48% dos egressos estão “muito satisfeitos” ou “satisfeitos”; 14%, muito insatisfeitos; 24% não opinaram e 14% disseram ser indiferentes. Esses dados colocam em evidência, mais uma vez, o alto grau de satisfação dos egressos do curso técnico em Segurança do Trabalho do Campus Ouro Preto em relação à área profissional do curso técnico escolhido. Contudo,

percebe-se a necessidade de mais estudos e reflexões sobre os dados que revelam que 14% estão muito insatisfeitos; 24% não opinaram e 14% disseram ser indiferentes.

Avaliação do curso técnico

Com relação à aprendizagem durante o curso, 57% dos egressos disseram que foi alta, 43% dos questionados disseram que foi média. Nenhum dos egressos disse que o aprendizado foi baixo ou muito baixo. Esses dados demonstram a satisfação do egresso em relação à sua aprendizagem durante o curso, confirmando, assim, sua satisfação em relação à qualidade da formação recebida.

Avaliação dos conhecimentos teóricos e práticos da área de formação técnica

Em relação aos conhecimentos teóricos da área da sua formação técnica, 88% dos egressos avaliaram como sendo ótimo ou bom e 14%, como sendo regular. Com relação aos conhecimentos práticos da sua área de formação técnica, 71% dos egressos disseram ser ótimo ou bom; 19% avaliaram como sendo regular; 5%, como ruim e 5% dos egressos não opinaram.

Expectativas em relação ao curso

No que se refere à expectativa dos egressos em relação ao curso técnico, 67% afirmaram que o curso atendeu às suas expectativas; 14% disseram que as expectativas foram superadas; 14%, que o curso não atendeu às suas expectativas e 5% não opinaram. De modo geral, verificou-se que o curso técnico em Segurança do Trabalho atendeu às expectativas dos egressos de forma positiva. No que se refere à facilidade de ingresso no mercado de trabalho, a pesquisa revelou que 52% dos egressos disseram ter tido pouca facilidade de ingressar no mercado de trabalho; 24% disseram ter tido média facilidade e 24% revelaram ter tido muita facilidade. Novamente os dados mostram muita dificuldade por parte dos egressos em ingressar no mercado de trabalho.

Importância do acompanhamento do egresso do IFMG – Campus Ouro Preto

Constata-se, por meio dos resultados obtidos, que quase 100% dos egressos pesquisados consideram importante o acompanhamento do ex-aluno pela Instituição após a conclusão do curso. Logo, a efetivação do acompanhamento ao egresso, por parte da Instituição de Ensino, proporia ações que contribuiriam para manter um vínculo entre ambos, beneficiando tanto o egresso quanto a Escola.

CONCLUSÕES

A pesquisa atingiu seu objetivo geral, pois foram identificadas informações relevantes, como a observação de que a maioria dos egressos pesquisados está satisfeita com relação à sua atividade profissional atual, bem como com a sua aprendizagem durante o curso. De acordo com os dados, fica evidenciado que para um número significativo dos pesquisados o trabalho está fortemente relacionado com a sua formação técnica.

Destaca-se que, de modo geral, os egressos estão satisfeitos com os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos na sua formação técnica, podendo-se concluir que a formação recebida é caracterizada pela alta qualidade nos aspectos teóricos e práticos. Observou-se ainda que há uma baixa nas ofertas de trabalho para o técnico em segurança do trabalho na região onde estão localizados os egressos que se disponibilizaram em participar da pesquisa. Os dados revelaram, ainda, a importância da sua constante capacitação profissional para atender às exigências do mercado cada vez mais competitivo.

No que se refere à expectativa dos egressos em relação ao curso técnico, este atendeu às suas expectativas o que evidencia um compromisso pedagógico e profissional por parte dos docentes que atuam no curso. No que tange à conciliação entre o trabalho e o estudo, durante a realização do curso, a pesquisa revelou um empate no percentual de alunos que trabalhavam e os que não trabalhavam durante os estudos. A pesquisa mostra que os egressos estão atentos às exigências do mercado, revelou ainda que o interesse pelo acompanhamento, por parte do egresso, esteja voltado para a possibilidade de um vínculo entre o egresso e a Instituição, dada a sua referência na oferta de ensino técnico de qualidade na região.

Pode-se concluir que uma política sistemática de acompanhamento de egressos é de grande importância para a Escola, no que se refere a uma avaliação de mercado, e para o egresso, quanto à busca de informações sobre as possibilidades de oferta de emprego. No entanto, foi mencionado, de forma negativa, o alto índice de egressos que não estão trabalhando em sua área de formação, bem como a falta de oferta de empregos na região em que residem os egressos pesquisados. Observa-se a necessidade de maiores estudos relativos às ofertas de trabalho para os egressos do curso técnico em segurança do trabalho. Infere-se que as informações e conclusões obtidas podem ser úteis para incentivar e estimular novos estudos sobre egressos de cursos técnicos, bem como para ampliar o debate acerca da formação profissional Sugere-se, para novas pesquisas, a ampliação do universo e das unidades de pesquisa, de forma a considerar outros cursos, e, da mesma forma, a realização de pesquisa do mercado de trabalho, cujas críticas e sugestões seriam valiosas para se repensar toda a filosofia e toda a pedagogia do IFMG – Campus Ouro Preto.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. R. R. Educação profissional e absorção no mercado de trabalho: um estudo com egressos do curso técnico em Metalurgia do IFMG. **Dissertação** (Mestrado em Administração) – Faculdade de Ciências Empresariais, FUMEC, Belo Horizonte, 2012.

BRASIL. **Lei nº 9394/96**. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 06/03/2014.

CEFET OURO PRETO. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Segurança do Trabalho: Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Modalidade Subsequente**. Ouro Preto: Diretoria de Ensino Técnico. 2008.

COELHO, S. L. B. **Visões de mundo e projetos de técnicos de nível médio**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

D'AVILA, J. L. P. **Determinantes sociológicos na redefinição do perfil de instituições de ensino técnico: o caso da ETFS.** Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

FERREIRA, M. J. A. **O ensino técnico industrial de 2º grau visto pelos seus egressos.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1990.

FERRETI, C. J. Educação profissional. In: OLIVEIRA, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente.** Belo Horizonte: Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. CD-ROM.

FRANCO, M. L. P. B.; SERBER, A. **Egresso do ensino técnico industrial no Brasil: um estudo de caso.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1990.

GONZALES, W. R. C.; PIMENTA, S. R. **Acompanhamento de egressos dos cursos de Qualificação e Habilitação das Áreas: administração, moda e beleza, turismo e hotelaria.** Sistema SENAC. 2002. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0902p.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2011.

LEMOS, M. R.; VIEIRA, V. M. O. Educação tecnológica e formação docente: saberes e práticas em foco. **Revista Profissão Docente On-line**, Uberaba, v. 10, 2010. Disponível em: <http://www.revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/208>>. Acesso em: 14 out. 2011.

OLIVEIRA, N. H. **O Ensino Técnico na Rede Federal de Educação Tecnológica, segundo egressos.** Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – CEFET-MG, Belo Horizonte, 2004.

PATRÃO, C. N.; FERES, M. M. **Pesquisa nacional de egressos dos cursos técnicos da rede federal de educação profissional e tecnológica (2003-2007).** Natal: IFRN, 2009.

ANÁLISE DA AUTOMEDICAÇÃO NA POPULAÇÃO DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO

Davi Alexander Costa Pena¹, Simone da Conceição Coelho², Wendel Coura-Vital³, Januária Fonseca Matos⁴

1- Discente do curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, aleks_pena@hotmail.com

2- Discente do curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, simone.ccoelho@yahoo.com.br

3- Professor/Coorientador, Universidade Federal de Ouro Preto, wendelcoura@gmail.com

4- Professora/Orientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, januarina.matos@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Medicamentos são substâncias elaboradas em laboratórios ou em indústrias farmacêuticas, que devem seguir normas legais e técnicas. Os medicamentos são usados com o propósito de diminuir o desconforto e a dor do paciente, diminuir a duração da doença, curar ou evitar complicações e até evitar a morte precoce (FUCHS; WANNMACHER, 2010). Para que se tenha o efeito desejado do medicamento, este deve ser usado corretamente e com orientação médica e farmacêutica (ANVISA, 2010).

A automedicação pode ser observada em um simples ato do doente em adquirir um produto, com o intuito de tratar ou aliviar certos sintomas e também prevenir doenças (PAULO; ZANINI, 1988), ou até mesmo restabelecer a saúde, não importando-se com a prescrição médica.

Contudo, os medicamentos podem causar intoxicação devido ao seu uso acidental, abusivo ou incorreto; erro de prescrição e, ainda, a automedicação (ANVISA, 2010). Dessa forma, a automedicação consiste em um grande problema de saúde pública.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto consiste em um estudo transversal, no qual está sendo avaliado o perfil da automedicação na população do IFMG – Campus Ouro Preto através da aplicação de um questionário que consta de perguntas fechadas sobre as variáveis consideradas importantes para o processo de automedicação segundo a literatura.

A seleção dos participantes ocorreu de forma aleatória, contanto que esses participantes tivessem ingerido medicamentos prescritos e/ou não prescritos nos 15 dias anteriores à entrevista. Após os esclarecimentos das dúvidas e estando de acordo em responder o questionário, os

participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e, caso o participante fosse menor de idade, este assinou o termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e seu responsável, o TCLE.

Todos os dados obtidos foram digitados no programa estatístico EpiData 3.1 e exportados e analisados no *software* Stata 10.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

O número de participantes da pesquisa, até o momento, foi de 110 pessoas, com idade média de 27,4, sendo a mínima 15 anos e a máxima 70 anos. A maioria foi do sexo feminino (61,8%). Entre a população estudada, observou-se que a prática da automedicação é bastante comum visto que 65,4% dos entrevistados se automedicam além de citarem que indicariam o medicamento utilizado para outra pessoa 66,4% (TAB. 1). Além disso, 24,5% do total de entrevistados fizeram automedicação enquanto tomavam medicamentos prescritos pelo médico, sendo que a maioria destes não sabia se poderia ocorrer interação entre esses medicamentos (52,9%) (TAB. 1 e 2). No estudo realizado por Rios *et al.* (2013), foi observado que 78,6% da população estudada realizam a prática da automedicação. No trabalho de Pereira *et al.* (2007) a prevalência da automedicação foi de 56,6%.

Entre os medicamentos não prescritos, os analgésicos/antitérmicos foram os mais ingeridos (54,2%) e logo em seguida estão os antialérgicos (19,4%) (TAB. 1). É importante observar que o consumo de analgésicos é favorecido pela facilidade de sua aquisição, uma vez que sua venda não necessita de prescrição, estando disponíveis em drogarias, farmácias domésticas ou, até mesmo, em escolas (SILVA; GIUGLIANI, 2004). Um percentual semelhante de utilização de analgésicos por automedicação foi encontrado no trabalho de Loyola *et al.* (2002) (47,6%) e no de Rios *et al.* (2013) (54,1%).

Entre os medicamentos prescritos, os anticoncepcionais foram os mais receitados (29,2%) e, em segundo lugar, os analgésicos/antitérmicos (23,1%) (TAB. 1). O importante consumo de anticoncepcionais possivelmente está associado ao fato de 61,8% da amostra serem constituídos por mulheres.

Um fato interessante observado é que 97,3% consideram a leitura da bula dos medicamentos importante, mas, apesar disso, só 59,1% a leem, mas não é sempre, e sim “às vezes”. E, ainda, chama a atenção o fato de que, apesar de 79,1% dos participantes considerarem as propagandas de medicamentos pouco ou nada confiáveis do ponto de vista científico, 44,5% informaram já terem utilizado algum medicamento por influência da propaganda. Isso confirma a influência da mídia em aspectos muito importantes do cotidiano das pessoas, como é o uso de medicamentos (TAB. 1).

Tabela 1 - Características da população estudada em relação ao uso de medicamentos, IFMG –
Campus Ouro Preto, 2014

Variáveis	N	%
Confiança no caráter científico das propagandas de medicamentos		
Nada	8	7,3
Pouco	79	71,8
Muito	7	6,4
Não sabe responder	16	14,5
Você já usou, alguma vez, um medicamento influenciado por propaganda?		
Não	61	55,5
Sim	49	44,5
Utilizou medicamento(s) nos últimos 15 dias?		
Não	0	0
Sim, e esses medicamentos foram prescritos pelo médico	38	34,6
Sim, mas esses medicamentos não foram prescritos pelo médico	45	40,9
Sim. Utilizei medicamentos prescritos pelo médico e também não prescritos	27	24,5
Qual o tipo de medicamento prescrito foi utilizado?		
Analgésicos/antitérmicos	15	23,1
Chás medicinais	0	0
Antigripais	4	6,2
Anti-inflamatórios	8	12,3
Antibióticos	11	16,9
Anticoncepcionais	19	29,2
Antiácidos e digestórios	1	1,5
Anorexígenos	0	0
Laxantes	1	1,5
Vitaminas	6	9,2
Vermífugo	0	0
Antialérgico	10	15,4
Outros	22	33,9
Qual o tipo de medicamento não prescrito foi utilizado?		
Analgésicos/antitérmicos	39	54,2
Chás medicinais	11	15,3
Antigripais	12	16,7
Anti-inflamatórios	13	18,1
Antibióticos	5	6,9
Anticoncepcionais	4	5,6
Antiácidos e digestórios	8	11,1
Anorexígenos	0	0
Laxantes	2	2,8
Vitaminas	6	8,3
Vermífugo	0	0
Antialérgico	14	19,4
Outros	2	2,8
Indicou ou indicaria esse(s) medicamento(s)		
Não	37	33,6
Sim	73	66,4
Você lê a bula dos medicamentos?		
Não	22	20,0
Sim, às vezes	65	59,1
Sim, sempre	23	20,9
Considera a leitura da bula importante		
Não	3	2,7
Sim	107	97,3

O sintoma responsável pelo maior índice de automedicação é a famosa dor de cabeça/febre (62,5%) seguido por resfriado/gripe (27,8%), sendo que a maioria dos entrevistados consumiu medicamentos não prescritos por conta própria (41,7%), uma vez que 55,6% declaram já ter experiência com o medicamento utilizado (TAB. 2). Pardo *et al.* (2013) verificaram que 44,74% da população que se automedica o fazem por conta própria, sendo esse resultado similar ao encontrado neste estudo. De modo geral, resfriado e gripe não justificam o uso de medicamentos por serem processos autolimitados.

Embora quase o total de entrevistados não tenha apresentado reação adversa (94,4%) com o uso do medicamento, foi possível observar que 51,4% não sabiam se tais medicamentos poderiam acarretar problemas (TAB. 2). Esses dados apontam para os riscos da automedicação em que o indivíduo consome fármacos sem adequado conhecimento sobre seus efeitos indesejados e, o que é mais agravante, os indica a outras pessoas.

Tabela 2 - Perfil da automedicação, IFMG – Campus Ouro Preto, 2014

Variáveis	N	%
Quando você usou esse medicamento não prescrito, qual sintoma (doença) levou à sua utilização?		
Dor de cabeça/febre	45	62,5
Dores musculares	17	23,6
Resfriado/gripe	20	27,8
Ansiedade/nervosismo/stress	5	6,9
Dores de estômago/má digestão	14	19,4
Insônia	3	4,2
Alergia	12	16,7
Vômito/diarreia	4	5,6
Cólica	11	15,3
Suplemento vitamínico	2	2,8
Sinusite	4	5,6
Outros	9	12,5
Quem orientou o consumo?		
Mãe	21	29,2
Pai	0	0
Irmãos	1	1,4
Outros familiares	0	0
Baseei-me em prescrição médica anterior	8	11,1
Balconista/farmacêutico	5	6,9
Vizinhos	0	0
Amigos	7	9,7
Por conta própria	30	41,7
Por que você se automedicou e não procurou assistência médica?		
Falta de tempo	23	31,9
Não tenho plano de saúde privado e/ou condição financeira para pagar consulta	6	8,3
Dificuldade para marcação de consulta médica	12	16,7
Já tenho experiência com esse medicamento	40	55,6
É fácil e prático ir diretamente à farmácia e comprar o medicamento	15	20,8
Utilizei sobras de medicamentos guardados em casa	15	20,8
Alguém da minha convivência estava utilizando este medicamento e compartilhou comigo	8	11,1
Por influência da internet, TV ou outros meios de comunicação	3	4,2

Os sintomas são muito simples e, então, não acho necessário ir ao médico	29	40,3
Necessidade de uma melhora imediata	31	43,1
Insatisfação em relação ao atendimento médico	5	6,9
Outro motivo	1	1,4
Você estava utilizando mais algum medicamento por ocasião da automedicação?		
Não	55	76,4
Sim	17	23,6
Caso você tenha respondido sim à questão anterior, você sabe se poderia ocorrer interação entre esses medicamentos?		
Não	9	52,9
Sim	8	47,1
Quando você utilizou esse(s) medicamento(s) sem prescrição médica você teve alguma reação adversa?		
Não	68	94,4
Sim	4	5,6
Você sabe se o uso desse(s) medicamento(s) não prescrito(s) pode causar algum problema?		
Não	37	51,4
Sim	35	48,6

CONCLUSÃO

Os dados obtidos confirmam a crença difundida da população no poder dos medicamentos e na sua utilização por decisão própria para sintomas/doenças muitas vezes autolimitados.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Assunto+de+Interesse/Informes>. Acesso em: 21 de setembro de 2015.
- FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- LOYOLA, A. I. F.; UCHOA, E.; GUERRA, H. L.; FIRMO, J. O. A.; LIMA, M. F. C. Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do projeto Bambuí. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n. 1, p. 55-62, 2002.
- PARDO, I. M. C. G.; JOZALA, D. R.; CARIOCA, A. L.; NASCIMENTO, S. R. D.; SANTUCCI, V. C. R. Automedicação: prática frequente na adolescência? Estudo em uma amostra de estudantes do ensino médio de Sorocaba. **Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba**, v. 15, n. 2, p. 11-15, 2013.
- PAULO, L. G.; ZANINI, A. C. Automedicação no Brasil. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 34, n. 2, p. 69-75, 1988.
- PEREIRA, F. S. V. T.; BUCARETCHI, F.; STEPHAN, C.; CORDEIRO, R. Automedicação em crianças e adolescentes. **J. Pediatr.**, v. 83, n. 5, p. 453-458, 2007.
- RIOS, M. F.; SOUZA, W. A.; SIQUEIRA, V. M. S.; PODESTÁ, M. H. M. C.; MELO, G. G. P.; ZUBA, A. G.; MACHADO, J. C. F. S.; FERREIRA, E. B. Perfil da automedicação dos alunos de uma escola técnica do sul de Minas Gerais. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, p. 420-431, 2013.

SILVA, C. H.; GIUGLIANI, E. R. J. Consumo de medicamentos em adolescentes escolares: uma preocupação. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 4, p. 326-332, 2004.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA: *CORPUS* DE APRENDIZES DE LÍNGUA INGLESA SOBRE ARTE

Shirlene Bemfica de Oliveira¹, Maísa Martins de Sá Fonseca², David Simon Marques³

1- Doutora em Linguística Aplicada. IFMG – Campus Ouro Preto, shirlene.o@ifmg.edu.br

2- Ensino Médio Técnico em Edificações do IFMG – Campus Ouro Preto, maisamsfonseca@gmail.com

3- Ensino Médio Técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, davidsimonmarques@yahoo.com.br

“A arte é a expressão da sociedade em seu conjunto: crenças, ideias que faz de si e do mundo. Diz tanto quanto os textos de seu tempo, às vezes até mais.” (Geoges Duby)

INTRODUÇÃO

A arte é uma atividade humana usada para expressar sentimentos, emoções e cultura. Para Coli (1981) ela engloba as manifestações da atividade humana diante das quais nosso sentimento é admirativo. Ela influencia a forma como vemos, sentimos e pensamos as coisas. Atualmente, no contexto escolar, ela é discutida “enquanto conhecimento a ser construído, como linguagem a ser experimentada e fruída, como expressão a ser externalizada e refletida” (FREITAS, 2005, p. 1). O ensino da arte deve levar o aluno a construir, experimentar, externalizar e refletir, considerando a arte como área de conhecimento. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam a importância do ensino de arte e sua relação com as demais disciplinas. De acordo com o documento,

educação em arte deve propiciar o desenvolvimento do pensamento artístico, que caracteriza um modo particular de dar sentido às experiências das pessoas: por meio dele, o aluno amplia a sensibilidade, a percepção, a reflexão e a imaginação. [...] Aprender arte envolve conhecer, apreciar e refletir sobre as formas da natureza e sobre as produções artísticas individuais e coletivas de distintas culturas e épocas. (BRASIL, 1997, p. 15).

Os Parâmetros Curriculares propõem que o professor desenvolva atividades que consideram o aluno em sua totalidade constituído de emoção e razão, de afetividade e cognição, de intuição e racionalidade. É por meio da arte que os alunos, como seres culturais, constroem um sistema simbólico da cultura e criam formas únicas de pensamento (FERREIRA, 2001, p. 32). E, por isso, em sala de aula, os professores precisam discutir suas concepções de arte, os conteúdos e os objetivos para não trabalharem apenas na dimensão afetiva da arte deixando os alunos se expressarem livremente sem propósitos. A sala de aula precisa ser o espaço para que o professor forme um

59

aprendiz informado e um produtor consciente sem confundir a improvisação com criatividade (FREITAS, 2005). Segundo a autora, a criatividade deve ser estimulada para a busca de solução de problemas, muitas vezes não muito claros, “mas que se materializa nas cores e formas de um pintor e também nas fórmulas de um cientista”. Em salas de aula de língua inglesa, geralmente o conteúdo é tratado por meio de atividades que integram as habilidades de compreensão e produção oral e escrita. Nessas atividades, os alunos podem aprender aspectos relacionados à história da arte, períodos, sobre técnicas, estilos, elementos das obras de arte, ideias, linhas, texturas e uso das cores.

Na área de Linguística de Corpus, o nódulo arte e as suas colocações¹ são apresentados com os seguintes significados e estruturas: **substantivo**: pintura, desenho, artes, música, teatro, literatura, grau, subjetividade, habilidade, etc.; **arte + adjetivo**: abstrata, *avant-garde*, comercial, figurativa, fina, gráfica, performance, pop, popular, sácara, visual, contemporânea, moderna, criativa, decorativa, dramática, performática, plásticas, etc.; **verbo + arte**: criar, produzir, dominar, controlar, aperfeiçoar, etc.; **arte + substantivo**: galeria, colecionador, crítica, negociador, historiador, amante, tesouro, trabalho, trabalho manual, universidade, escola, formas, cinema, história, mercado, etc.; **phrases**: arte e ciências, arte e artesanato, exibição de arte, fundo para as artes, patrono das artes, patrocínio às artes, *get sth down to a fine art* (aprender a fazer bem), etc.; **preposições**: *of* (de). Neste estudo, as colocações apresentadas no *corpus* podem desvendar as concepções e crenças dos autores dos textos. No caso deste estudo com ênfase nos textos sobre arte, é por meio das análises das escolhas lexicais que faremos a análise do conteúdo que compõe o sistema de crenças e conhecimentos dos alunos sobre o construto no momento da produção textual.

ESCRITA COLABORATIVA

A utilização de trabalhos em pares e grupos, principalmente em aulas de línguas estrangeiras, repousa sobre fortes bases teóricas e pedagógicas (STORCH, 2005, p. 153). Do ponto de vista teórico, o uso do trabalho em pares e grupos é relacionado à visão do construtivismo social como meio de aprendizado (VYGOTSKY, 1978). De acordo com Vygotsky (1978), o desenvolvimento humano está naturalmente ligado com as atividades exercidas em grupo. Segundo ele, o desenvolvimento cognitivo de uma pessoa menos experiente resulta em interações sociais com membros mais habilidosos na sociedade. O membro mais habilidoso (*expert*) fornece o nível adequado de assistência, faz com que o novato atinja seu potencial máximo de desenvolvimento. Essa assistência é conhecida na literatura como “*scaffolding*” (andaimes). Estudos comprovaram que o *scaffolding* também pode ocorrer nas pessoas em trabalhos em pares ou grupos e, desse modo, os alunos devem ser encorajados a participarem de atividades que promovam a interação e a construção do conhecimento de forma colaborativa (STORCH, 2005). O diálogo colaborativo oral e escrito dos alunos medeia a construção do conhecimento linguístico durante a realização conjunta de

¹ Colocações são as sequências de palavras e termos que coocorrem com mais frequência de uso. As colocações não devem ser confundidas com as expressões idiomáticas, em que o significado é derivado, enquanto nas colocações ele é, na maioria, composicional. (BERBER-SARDINHA, 1999).

uma tarefa comunicativa e contribui para a aprendizagem da língua estrangeira e para o desenvolvimento da interlíngua e da metalinguagem ou *languaging* (SWAIN, 2010).

Do ponto de vista pedagógico, as atividades em pares e grupos são apoiadas pela abordagem comunicativa (RICHARDS, J.; RODGERS, 1986). As atividades colaborativas fornecem aos alunos mais tempo para usarem a língua-alvo, promovem a autonomia, o autodirecionamento do aprendizado e diminuem a ansiedade dos participantes ao interagir (MCDONOUGH, 2004, p. 208). Em relação à produção escrita, as atividades colaborativas levam os alunos a ficarem mais abertos a contribuir nas tomadas de decisões do processo de escrita, principalmente no momento da produção do texto em si, ou seja, em todos os aspectos da produção: o conteúdo, a estrutura e a linguagem (DAIUTE, 1986). A colaboração, durante a produção escrita, para Storch (2005) significa que os aprendizes como coautores devem juntar e compartilhar as responsabilidades da produção do texto tais como: defender suas próprias ideias nas discussões durante a escrita, estar atentos não só aos aspectos da precisão gramatical (*accuracy*) e vocabulário, mas também aos aspectos discursivos. As pesquisas que são a favor da escrita em grupo como coautoria afirmam que ela promove o senso de cooperação, pensamentos reflexivos, pode encorajar a troca de conhecimentos sobre a língua e sobre o processo, e esse intercâmbio é cunhado por Donato (1988) como *collective scaffolding* ou andaime coletivo (STORCH, 2005, p. 153).

Storch (2005, p. 168) afirma que independentemente das estratégias usadas pelos pares ou grupos para fazerem suas tarefas, a escrita colaborativa incentiva os alunos a ajudarem na geração de ideias, na oportunidade de dar e receber um retorno, oportunidade esta que muitas vezes os alunos que escrevem individualmente não têm. E talvez por isso os textos pareçam mais complexos do que os outros. Os estudantes não costumam ver alguns de seus erros, mesmo com a revisão, por isso os grupos têm um ponto positivo nesse aspecto. No entanto Storch (2005, p. 168) apresenta desvantagens dos trabalhos de produção escrita colaborativa: alguns alunos focam mais no resultado do que no processo de escrita, outros não interagem com seus parceiros e assumem o trabalho individualmente. Outro problema está relacionado à forma como os alunos veem a atividade colaborativa, geralmente como uma preparação para as futuras atividades individuais, não atribuindo um valor devido a ela. O desafio, segundo a autora, é responder as preferências dos alunos, incluindo atividades individuais, mas, ao mesmo tempo, desenvolver nos alunos flexibilidade e prepará-los para a escrita de forma colaborativa também.

Este trabalho tem como objetivo verificar como a arte é apresentada e discutida em textos produzidos em língua inglesa, de forma colaborativa, por alunos do ensino médio e tecer uma breve reflexão sobre a relação entre os conteúdos expostos por eles e a formação de representações sociais da arte na sociedade moderna.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa de sala de aula foi desenvolvida em um Instituto Federal no Estado de Minas Gerais com três turmas de 1º ano de língua inglesa do ensino médio técnico de Metalurgia,

Mineração e Edificações (nível básico de LI). Os dados foram coletados por meio de produções de textos escritos em pares ou trios com base em mapas conceituais individuais. Os alunos tinham em média 15 anos, já eram familiarizados uns com os outros e tiveram a oportunidade de escolher seus parceiros para o trabalho. Para este trabalho apresentaremos apenas a análise do texto final com o auxílio dos *softwares* concordanciadores *Iramutec* e *AntConc*.

De acordo com Camargos e Justus (2013, p. 1), o *software* *Iramutec* (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) é gratuito, com fonte aberta e permite fazer análises estatísticas sobre *corpus* textuais, indivíduos e palavras. Ele ancora-se na interface *R* e na linguagem *Python*². Assim como outros concordanciadores usados pela Linguística de Corpus, como o *AntConc*, esse *software* permite a investigação das especificidades a partir de segmentação definida do texto, transformando unidades de contexto iniciais em unidades de contexto elementares (CAMARGOS; JUSTUS, 2013). De acordo com os autores, o *software* identifica a quantidade de palavras, a frequência média e o número de *hapax* (palavras com frequência um); pesquisa o vocabulário e reduz as palavras com base em suas raízes (lematização); cria dicionário de formas reduzidas, identifica formas ativas e suplementares. O *Iramutec* ainda faz a análise de contraste de modalidades de variáveis, a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), conforme o método descrito por Reinert (1987, 1990), a análise de similitude de palavras presentes no texto e a construção de dendogramas e nuvens de palavras com similitude semântica. Nesse caso, os segmentos de texto são classificados em função dos seus respectivos vocabulários, e o conjunto deles é repartido em função da frequência das formas reduzidas, ou seja, em campos semânticos (CAMARGO; JUSTO, 2013). Essa análise visa obter classes de segmentos de texto que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si e vocabulário diferente dos segmentos de texto das outras classes (CAMARGO, 2005). A partir dessas análises em matrizes, o *software* organiza a análise dos dados, ilustra as relações entre as classes, executa cálculos e fornece resultados que nos permitem a descrição de cada uma das classes principalmente pelo seu vocabulário característico (léxico) e pelas suas palavras com asterisco (variáveis). Além disso, segundo Camargo e Justo (2013), o programa apresenta a análise fatorial de correspondência feita a partir da CHD. Com base nas classes escolhidas, o programa calcula e fornece-nos os segmentos de texto mais característicos de cada classe (*corpus* em cor), permitindo a contextualização do vocabulário típico de cada classe. Os autores afirmam que, em nível do programa informático, cada classe é composta de vários segmentos de texto em função de uma classificação segundo a distribuição do vocabulário (formas) desses segmentos de texto.

ANALISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para este artigo apresentamos um recorte da pesquisa, e a análise a seguir é uma interpretação da qualidade dos textos que levou em consideração o conteúdo e a estrutura. Os

² Iramutec. Disponível em: <http://www.iramutec.org/> R: www.r-project.org Python www.python.org.

participantes levaram cerca de uma hora e vinte minutos para a produção dos textos com base nos mapas conceituais individuais feitos em aula anterior, e os 50 textos compilados tinham em média 147 palavras. No estudo de Storch (2005), os alunos trabalharam em pares e levaram mais tempo, os textos eram menores: enquanto as duplas escreveram 112 palavras, quem estava sozinho escreveu em média 137. Para a autora, os estudantes que trabalharam em pares produzem textos gramaticalmente mais precisos, linguisticamente mais complexos e com foco mais claro.

Nesta pesquisa, os alunos foram orientados a planejar a escrita apresentando e discutindo os mapas com seus pares. A pesquisadora observou que para a maioria dos pares essa fase, quando comparada ao tempo total na realização da tarefa, foi muito breve. Além disso, eles foram orientados a fazer uma revisão do texto antes de entregar e essa fase também foi breve e não foi feita por todos os pares.

Para a observação da macroestrutura do *corpus*, foi feita a análise da sua composição, dos títulos apresentados nos textos e foi gerada uma lista das palavras mais frequentes. O *corpus* de análise foi composto de 50 textos de alunos do 1º ano que trabalharam em 48 pares e dois trios (1367 palavras que ocorreram 7383 vezes, 18,5%). O *corpus* foi organizado e salvo em .txt para reconhecimento do *Iramutec*, seguindo as orientações em relação às variáveis: número de alunos, sexo (1 – masculino e 2 – feminino), ano de instrução (1 – primeiro ano) e curso (MIN – Mineração, MET – Metalurgia e EDI – Edificações), como mostra o excerto abaixo:

**** *n_001 *sex_11 *ins_1 *cur_MIN

Art is a word that can express a lot of feelings and things. Art is everything that you can appreciate. Art can help us in everything, for example, it can benefit our health, it can decrease violence, improve our imagination as with art is our life, because everything is a kind of it, like music, drafts, pictures, sculptures and panels (...).

CONCEPÇÕES SOBRE ARTE

Todos os textos foram escritos em inglês com títulos criativos: *Art; Graffiti; The art of graffiti; The world is art; Sides of art; Art in society; Life is art; How art can change lives; The importance of art for the development of human; Art and social issues*, etc. A maioria dos textos foi organizada em parágrafos e apresentavam os conhecimentos prévios dos mapas individuais e dos pontos discutidos nas aulas de língua, ou seja, todo o conhecimento que ele aprendeu durante o período em que o tema foi tratado em sala de aula. A maior parte dos textos engloba a definição de arte, os tipos de manifestações artísticas e a importância dela na sociedade.

De acordo com Lavelberg (2003), o ensino da arte ao longo da história foi ancorado de acordo com as concepções do homem sobre o fazer artístico, ou seja, o ensino de arte baseado na livre expressão e no desenvolvimento da criatividade, como forma de relaxamento e entretenimento, como expressão de sentimentos, como habilidade técnica e de acordo com as diversas manifestações artísticas existentes. Para a análise das concepções dos alunos sobre arte foi utilizado o *AntConc*

com ênfase no pacote lexical³ *Art is*, e as ocorrências desses pacotes aparecem no início dos textos, quando os alunos definem e explicam o nódulo arte, e ocorrem em duas variedades de padrão: padrão de caracterização e padrão de identificação (BIBER *et al.*, 1999). No *corpus* foram identificadas 111 ocorrências desses pacotes lexicais e a tabela abaixo mostra alguns exemplos de linhas de concordância que foram agrupadas de acordo com as concepções de arte dos alunos:

Tabela 1 - Concepções de arte dos alunos do 1º ano

Concepções de arte: <i>Art is</i>	
Livre expressão Criatividade	art is our life, because everything is kind of it... Art is the manner that the artists find to express their creativity... art is everything that we can see or imagine like the ... Nowadays the art is used to improve the imagination...
História	The world is art. The art is present in the world since ancient times and has... Since the beginning of mankind, the art is present in people's lives...
Momento de relaxamento Expressão de sentimentos	Art is a word that can express a lot of feelings... art is everything that you can appreciate.... Art is everything that we can see, feel and touch ... Art is form of human being to express their emotions... You feel good though visit one gallery of art. Art is very important for us... Art is a way to rest mind off the work... Above all art is all bring happiness for the people... Art is Life. Art is all than express emotion and define culture...
Fazer técnico	Art is used for medical treatment too... Art is technical aspect features: colors and geometrical disposition and mixture various styles, like cubism, neo-pop cubism, baroque, expressionism, impressionism, realism and minimalism...
Diversidade de áreas artísticas	Art is music, drafts, pictures, sculptures and panels... Art is music, sculpture, paintings, cinema, dance... like Baroque and cubism. Anyway, art is present on our lives. dancer, actor, actress, singer, photographer, painter, produce art, and that art is culture.... show, dance and music.. Art is: expositions, music, decoration, cinema, feeling, Art is not only paintings, sculpture, but also music, sports, dancing... The religious art is a good form of art ... the sounds; light; colors...

Pelas definições dos alunos, percebemos concepções do conhecimento artístico com fundamentação estética, envolvendo beleza, símbolo e uma diversidade de linguagens. Os alunos se mostram sensibilizados e interessados pela temática. A maioria dos alunos transcende a visão simplista de arte e aproxima de uma visão mais ampla que considera a arte como via de conhecimento, capaz de causar experiências, de influenciar o sujeito e transformar a relação dele

³ Os pacotes lexicais são as seqüências de palavras que comumente coocorrem em discurso natural e são recorrentes em quase todos os registros (BIBER *et al.*, 1999, p. 990). O pacote lexical *art is* é uma expressão referencial de especificação de atributo que no *corpus* analisado apresenta dois padrões: de caracterização e de identificação. Ambos os padrões contêm o verbo cópula (*is*) e um predicativo expressando o papel semântico de atributo (BIBER *et al.*, 1999, p. 145). Segundo os autores, as sentenças com padrão de caracterização têm um participante caracterizado como sujeito e respondem as perguntas “O que é?”, “Como é?”, “Como mudou?”. Nesse 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 *et al.*, 1999, p. 146). Esse padrão expressa a identidade entre o sujeito e o predicativo.

com o mundo em que vive (FREITAS, 2005). A partir das concepções apresentadas pelos alunos, é possível destacar representações sociais de arte como fruição do belo, como pretexto e como conhecimento artístico (SUBTIL *et al.*, 2012). No *corpus*, a representação da arte como fruição do belo é observada pelo aporte dos sentimentos e pelo exercício da sensibilidade como meio para a mudança. A oposição do belo, do artístico e do não artístico é demonstrada como meio para a autocompreensão, como exercício de apreciação e como forma de ampliar os horizontes:

Art makes you understand about yourself. You certainly realize who you are. Art is important for human life because when you understand art, you start to understand what happens around you.

Art is also a way to introduce culture, a country transcribes what is best to be seen and appreciated.

A lot of artist use the art not only to show beauty, feelings as something like this, Pablo Picasso for example used his artistic talent in the painting "Guernica" to represent the suffering, the horrors and pain of the people in the middle of the second great war.

Consequently you change your eyes to the world, change your way to think and you start to understand the world that you live. But why some people doesn't have art inside your hearts and mind? The answer is simple, they don't know how art is important to human life.

A arte é o pretexto ou o meio para o desenvolvimento, para a socialização e para a aprendizagem. Para a maioria dos alunos a arte inspira, educa e traz desenvolvimento cognitivo:

The art makes people's life happier, it also makes the most educated people and it is important to disseminate culture and to express what the artist is really thinking.

Art is important in human life because it makes us happier and cultural; it serves to educate people in everyday life.

In schools, art must be present as a form of inspiration for students, also teaching the styles of painting, for example, Baroque and cubism.

E finalmente, a arte é apresentada pelos alunos como conhecimento artístico, relacionada à sociedade e vivenciada no cotidiano, com potencial de crítica à totalidade social. O potencial de crítica social é veiculado principalmente pelos textos que argumentam que o grafite é uma forma de arte e sofre preconceito por ser advinda das classes sociais menos favorecidas.

Graffiti is best form of art, not vandalism. People sometimes have a certain prejudice against the graffiti because it was born in the periphery and in most of cases, sometimes represented by people from lower social classes.

Imagine how many people can save with art? Save from death, misery...

There is no better kind of art, because it is linked to the personality of who did it, therefore the identity of a social group.

With the criticisms it is possible to spread great ideas.

ANÁLISE DAS PALAVRAS MAIS FREQUENTES NO CORPUS SOBRE ARTE

O *corpus* foi composto de 50 textos com um total de 7383 palavras, sendo 1187 formas presentes; 556 *Hapax* – palavras que aparecem apenas uma vez (7,53% das ocorrências – 46,84% das formas) e a média de ocorrências por textos de 147,66. Em relação às palavras mais frequentes do *corpus*, observamos que as palavras gramaticais foram as mais frequentes como em todos os textos desse registro. As primeiras palavras gramaticais que apareceram foram: *the* (504), *and* (250), *is* (334), *of* (237) e *to* (151). *The*, a palavra 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 *art(s)* (394) seguida das palavras *people* (126), *person* (92), *form* (72), *graffiti* (68), *life* (59), *express* (50), *music* (48), *world* (45), *way* (36), *feel* (36) e *society* (33), que estão bem relacionadas com os assuntos dos textos. Essas escolhas lexicais mais frequentes mostram que os alunos relacionaram arte como forma de expressar sentimentos, da importância para as pessoas e para a vida. Além disso, a música e o grafite são muito recorrentes devido à idade dos autores e à divulgação das manifestações artísticas populares.

A imagem a seguir, extraída do *Iramutec*, mostra a relação entre as palavras mais frequentes do texto. Os resultados do *corpus* mostram que, nos 50 textos, o nó arte está mais relacionado aos substantivos pessoa, sentimentos, vida e grafite. As linhas mais grossas mostram a frequência das relações no *corpus* como um todo, e é possível observar que o item pessoa foi mais relacionado ao verbo educar, os sentimentos relacionados, ao verbo mostrar e o substantivo vida foi relacionado aos adjetivos humano e importante. O grafite também foi relacionado à parede e ao vandalismo.

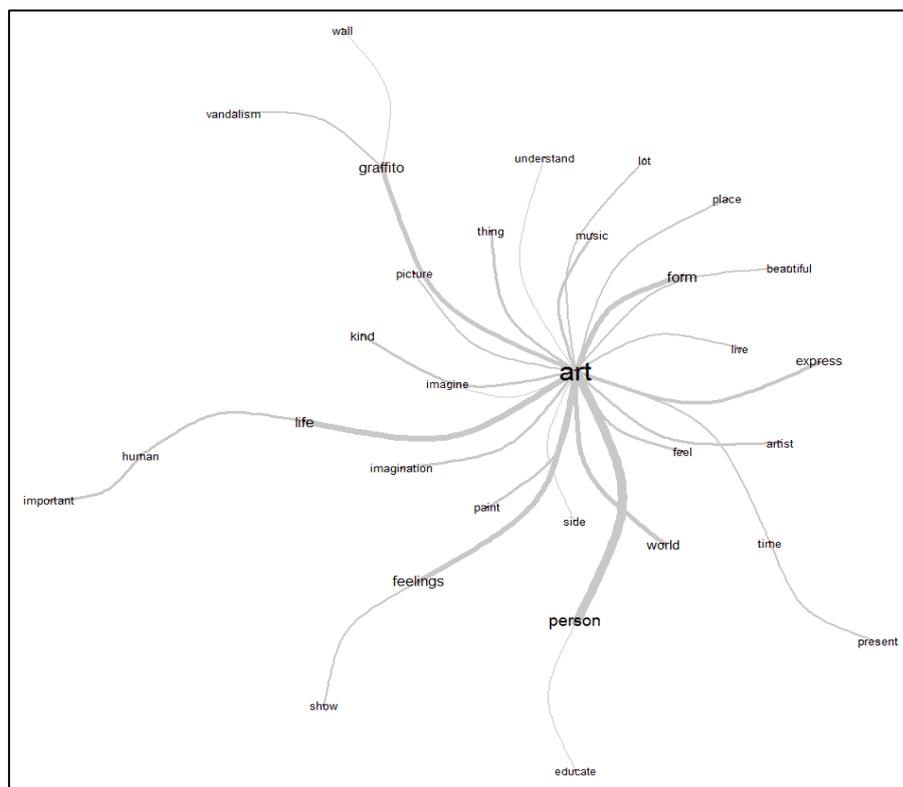


FIGURA 1 - Análise da similitude do nó *Art*.

CONCLUSÕES

Considerando a temática abordada na maioria dos textos produzidos pelos alunos, podemos afirmar que os conhecimentos construídos a partir do construto arte foi discutido, corroborando Freitas (2005), como uma área do saber carregada de especificidades, com objetivos e conteúdos próprios. As escolhas lexicais dos alunos demonstram valores linguísticos, estéticos e simbólicos que enfatizam em sua maioria o lado emocional, afetivo e social das artes como uma área essencial para a humanidade.

Em relação à produção escrita colaborativa, os resultados deste estudo corroboram Storch (2005), uma vez que a interação nos pares para a produção colaborativa favoreceu o desenvolvimento das habilidades gramaticais e de vocabulário dos alunos. O estudo tem implicações para o ensino de línguas estrangeiras, uma vez que o trabalho de produção escrita em pares e em grupos foca no processo, motiva os alunos a participarem, auxilia no desenvolvimento de habilidades tais como: organização, concatenação de ideias, raciocínio lógico, etc. Além disso, promove o letramento crítico, pois envolve tomada de decisão sobre o foco da temática, o uso de estratégias para fazer as escolhas lexicais e inferências na construção textual constituída de sentido, argumentação e de apelo para as questões sociais.

No entanto, alguns pontos negativos foram observados no processo, como, por exemplo, o fato de a maioria dos alunos já estar acostumada à produção escrita como uma atividade individual, ou de alguns alunos serem tímidos e não se sentirem à vontade para discutir a construção textual. Além disso, alguns alunos mais proficientes centraram a atividade neles mesmos. Isso por entenderem que a escrita é uma atividade individual.

REFERÊNCIAS

Art. <http://oxforddictionary.so8848.com/search1?word=art>.

BERBER SARDINHA, T. Padrões lexicais e colocações do português. In: InPLA – INTERCÂMBIO DE PESQUISAS EM LINGUÍSTICA APLICADA, 9, 1999, São Paulo. **Anais...** PUC-SP, Brasil.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMARGO, B. V.; JUSTUS, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual**. Florianópolis, SC: UFSC, 2013.

CAMARGO, B. V.; JUSTUS, A. M. Um *software* gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

DAIUTE, C. **Do 1 and 1 make 2?:** patterns of influence by collaborative authors: written communication. v. 3, n. 3, p. 382–408, 1986.

FERREIRA, Sueli (Org.) **O ensino das artes: construindo caminhos**. Campinas: Papirus, 2001. 224p.

FREITAS, J. B. F. Arte é conhecimento, é construção, é expressão. **Revista Digital Art&**. Ano III, n. 03, abr. 2005. Disponível em: <http://www.revista.art.br>.

IAVELBERG, R. **Para gostar de aprender arte: sala de aula e formação de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

RICHARDS, J.; RODGERS, T. **Approaches and methods in language teaching**. Cambridge: CUP, 1986.

SHEHADEH, A. Effects and student perceptions of collaborative writing in L2. **Journal of Second Language Writing**, 20, p. 286–305, 2011. Available online at: www.sciencedirect.com.

STORCH, N. Collaborative writing: product, process, and students' reflections. **Journal of Second Language Writing**, 14, p. 153-173, 2005. Available at: www.sciencedirect.com.

SWAIN, M. (2010). Talking-it through: languaging as a source of learning. In: BATSTONE, R. (Ed.). **Sociocognitive perspectives on language use/learning**, Oxford: Oxford University Press, p. 112-130.

WELLS, G.; CHANG, G. M.; MAHER, A. Creating classroom communities of literate thinkers. In: SHARAN, S. (Ed.). **Cooperative learning: theory and research**, New York: Praeger, p. 95-122, 1990.

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DOS HÁBITOS ALIMENTARES DOS ALUNOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO

Felipe Augusto Tavares¹, Nicole Stephane de Abreu Lima², Thalita Macedo Araujo³, Rosane Maria Serpa Brito⁴, Margaly Aparecida de Aguiar Vita⁵

1- Aluno do curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, felipe.augustotavares@gmail.com

2- Aluna do curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, nicolelima0409@gmail.com

3- Professora/ Coorientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, thalita.a@ifmg.edu.br

4- Professora/ Coorientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, brito.rosane@ifmg.edu.br

5- Professora/Orientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, margaly.aparecida@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

A adolescência pode ser compreendida como período de transição entre a infância e a vida adulta. Os limites cronológicos da adolescência, definidos pela Organização Mundial da Saúde, estão entre 10 e 19 anos (OMS, 1995). Nessa fase, o indivíduo está em constantes modificações corporais e, portanto, a alimentação inadequada pode levar a desequilíbrios nutricionais que podem intervir no seu crescimento e estado de saúde (SANTOS *et al.*, 2005).

Perante tais informações, o presente estudo tem como objetivo realizar a avaliação do estado nutricional dos alunos dos cursos técnicos integrados do IFMG – Campus Ouro Preto, através da aferição de medidas antropométricas para cálculo do IMC e aplicações de questionário de frequência alimentar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no *campus* do IFMG em Ouro Preto, com alunos voluntários, regularmente matriculados nos cursos técnicos integrados.

Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa. Estudantes maiores de idade assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Estudantes menores de idade assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecimento, sendo que seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta dos dados foi realizada entre os dias 23 de outubro de 2014 e 25 de abril de 2015, nas dependências do SIASS do Campus Ouro Preto do IFMG, sendo aferidos dados antropométricos e aplicado um questionário de frequência alimentar.

Para aferição de peso e estatura, foi utilizada balança digital com estadiômetro acoplado. O cálculo do IMC foi realizado por meio da seguinte fórmula: $IMC = \text{Peso}/(\text{altura})^2$.

Para classificação do estado nutricional da população, foram utilizados os pontos de corte propostos pela OMS (WHO, 1998), sendo considerados indivíduos com baixo peso os que apresentassem IMC abaixo de 18,5, eutróficos os que apresentassem IMC entre 18,5 e 24,9, com sobrepeso os que apresentassem IMC entre 25,0 e 29,9, obesos I os que apresentassem IMC entre 30,0 e 34,9, obesos II os que apresentassem IMC entre 35,0 e 39,9 e obesos mórbidos os que apresentassem IMC maior ou igual a 40,0. Os hábitos alimentares dos alunos foram investigados através de um questionário quantitativo disponibilizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), adaptado para o público-alvo da pesquisa. Também foram coletados dados socioeconômicos, idade e sexo.

Os dados coletados foram lançados e armazenados no *software Microsoft Excel 2013* e as análises estatísticas foram realizadas pelo *software Minitab 14*. Foi realizada análise estatística descritiva. O teste de Kolmogov-Smirnov foi utilizado para verificar se a amostra apresentava distribuição normal. Para dados sem a distribuição normal, foi utilizado teste One-way Anova com pós-teste de Tukey, para comparação das medianas. Foram considerados resultados estatisticamente significativos aqueles com valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados um total de 40 alunos, distribuídos nos cinco cursos técnicos integrados oferecidos pelo IFMG – Campus Ouro Preto. Desse total, 10% são do curso de Administração, 25%, do curso de Automação, 57,5%, do curso de Edificações, 5%, do curso de Metalurgia e 2,5% são do curso de Mineração. A maior parte dos avaliados pertencia ao sexo feminino (TAB. 1).

Tabela 1 - Distribuição dos alunos avaliados segundo sexo e curso

Curso	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	n	%
Administração	0	0	4	17	4	10
Automação	7	41	3	13	10	25
Edificações	8	47	15	65	23	58
Metalurgia	2	12	0	0	2	5
Mineração	0	0	1	4	1	2
Total	17	100	23	100	40	100

Na amostra obtida, foi observada diferença estatística ($p < 0,05$) entre a mediana de peso para os alunos do sexo masculino (67,6kg) em relação aos alunos do sexo feminino (51,8kg) (TAB.

2). Alunos do sexo masculino do curso de Edificações apresentaram maior peso que alunos do mesmo sexo e que cursam Automação ($p < 0,05$). Alunas do sexo feminino do curso de Edificações apresentaram menor peso que alunos do sexo masculino do mesmo curso ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Mediana de Peso (Kg) segundo sexo e curso

Curso	Masculino	Feminino	Total
Administração	*	54,0 ($\pm 7,0$)	54,0 ($\pm 7,0$)
Automação	60,8 ($\pm 10,5$) ^{a,a}	49,2 ($\pm 9,4$) ^{a,a}	57,6 ($\pm 10,9$)
Edificações	73,1 ($\pm 10,1$) ^{b,a}	52,4 ($\pm 10,5$) ^{a,b}	66,6 ($\pm 12,9$)
Metalurgia	66,6 ($\pm 15,8$)	*	66,6 ($\pm 15,8$)
Mineração	*	47,4**	47,4**
Total	67,6 ($\pm 11,6$)	51,8 ($\pm 9,68$)	61,2 ($\pm 12,1$)

*n=0

**n=1

Números seguidos de uma mesma letra indicam que não houve diferença estatística (One-way Anova com pós-teste de Tukey, $p < 0,05$). A primeira letra indica o resultado do teste realizado entre cursos para o mesmo sexo e a segunda letra, o resultado do teste realizado entre sexos para um mesmo curso.

De acordo com Ferriani e Santos (2010), o ganho de peso dos meninos é consequência do grande aumento da sua massa muscular, enquanto nas meninas o maior responsável é o ganho do tecido adiposo. Além disso, também foi observada diferença estatística ($p < 0,05$) entre as medianas de altura para alunos do sexo masculino (1,75m) e feminino (1,60m) (TAB. 3). Houve ainda diferença estatística ($p < 0,05$) entre a altura dos alunos do sexo masculino do curso de Edificações em relação aos alunos de mesmo sexo do curso de Automação, bem como em relação às alunas de sexo feminino do curso de Edificações.

Tabela 3 - Mediana de altura (m) segundo sexo e curso

Curso	Masculino	Feminino	Total
Administração	*	1,62 ($\pm 0,07$)	1,62 ($\pm 0,07$)
Automação	1,68 ($\pm 0,04$) ^{a,a}	1,60 ($\pm 0,06$) ^{a,a}	1,67 ($\pm 0,07$)
Edificações	1,79 ($\pm 0,09$) ^{b,a}	1,63 ($\pm 0,06$) ^{a,b}	1,67 ($\pm 0,10$)
Metalurgia	1,74 ($\pm 0,01$)	*	1,74 ($\pm 0,01$)
Mineração	*	1,56**	1,56**
Total	1,75 ($\pm 0,08$)	1,60 ($\pm 0,06$)	1,67 ($\pm 0,09$)

*n=0

**n=1

Números seguidos de uma mesma letra indicam que não houve diferença estatística (One-way Anova com pós-teste de Tukey, $p < 0,05$). A primeira letra indica o resultado do teste realizado entre cursos para o mesmo sexo e a segunda letra indica o resultado do teste realizado entre sexos para um mesmo curso.

Os resultados obtidos corroboram com aqueles publicados por Amorim e colaboradores (2009) em um estudo realizado em escolas públicas na rede estadual do Paraná com 13.216 adolescentes. Nesse caso, alunos do sexo masculino apresentaram mediana de altura 1,62m, enquanto alunos do sexo feminino apresentaram mediana de 1,58m. Os alunos do sexo masculino do curso de Edificações apresentaram maior valor de IMC que as alunas do mesmo curso ($p < 0,05$), embora ambas medianas se encontrem dentro dos limites de eutrofia priorizados pela OMS (WHO, 1998) (TAB. 4).

Tabela 4 - IMC segundo sexo e curso

Curso	Masculino	Feminino	Total
Administração	*	21,08 ($\pm 1,46$)	21,08 ($\pm 1,46$)
Automação	21,04 ($\pm 3,38$) ^{a,a}	19,22 ($\pm 2,11$) ^{a,a}	20,29 ($\pm 3,02$)
Edificações	24,07 ($\pm 2,51$) ^{a,a}	20,37 ($\pm 3,58$) ^{a,b}	21,53 ($\pm 3,31$)
Metalurgia	22,06 ($\pm 5,57$)	*	22,06 ($\pm 5,57$)
Mineração	*	19,48**	19,48**
Total	20,37 ($\pm 3,11$)	23,78 ($\pm 3,16$)	21,02 ($\pm 3,14$)

*n=0

**n=1

Números seguidos de uma mesma letra indicam que não houve diferença estatística (One-way Anova com pós-teste de Tukey, $p < 0,05$). A primeira letra indica o resultado do teste realizado entre cursos para o mesmo sexo e a segunda letra, o resultado do teste realizado entre sexos para um mesmo curso.

Conforme recomendação da OMS (WHO, 1998), os dados calculados de IMC foram utilizados para categorizar o estado nutricional. Não foram observados casos de Obesidade I, II ou III entre os alunos avaliados. A maior parte desses alunos (57,5%) encontrava-se eutrófico, ou seja, apresentava IMC dentro da faixa de normalidade (TAB. 5). Os demais alunos apresentaram baixo peso (20%) ou sobrepeso (22,5%). Dentre as alunas do sexo feminino, houve um percentual ainda maior de eutrofia (60,87%).

Tabela 5 - Classificação do estado nutricional segundo IMC conforme curso e sexo

Curso	Baixo Peso		Eutrófico		Sobrepeso	
	M	F	M	F	M	F
Administração	0	1	0	3	0	0
Automação	2	0	4	3	1	0
Edificações	0	4	5	7	3	4
Metalurgia	1	0	0	0	1	0
Mineração	0	0	0	1	0	0
Total	3	5	9	14	5	4

Conforme a classificação do estado nutricional, segundo o IMC, houve maior prevalência de sobrepeso entre os alunos do sexo masculino (21,5%) em relação ao sexo feminino (17,5%) (TAB. 5). Os alunos do curso de Edificações apresentaram maior percentual de eutrofia (52,17%).

Em um estudo realizado com 635 adolescentes de escolas públicas do Rio de Janeiro (CHIARA *et al.*, 2009), foi observado que indivíduos do sexo masculino apresentaram valores significativamente mais elevados para os indicadores de obesidade central, e, com exceção dos adolescentes do sexo feminino com idades ≥ 14 anos, as demais prevalências de sobrepeso e obesidade foram sempre acima dos valores esperados (12% de sobrepeso e 3% de obesidade), principalmente no sexo masculino.

Os dados socioeconômicos coletados revelaram que 45% dos estudantes se declararam pardos, 30%, brancos, 22,5%, negros e 2,5%, indígenas. A mediana de idade foi 18 anos (± 1) e a maior parte deles (70%) reside com os pais. Grande parte dos estudantes não respondeu às perguntas referentes à renda familiar e ao número de pessoas que compunha a família. Assim, não foram realizadas as análises dessas variáveis.

Os dados do QFA mostraram um baixo consumo de frutas pelos estudantes avaliados, sendo que 17,5% deles declararam não consumir nenhuma fruta durante a semana. Grande parte dos avaliados (87,5%) não consome diariamente as quantidades adequadas de verduras e legumes. Embora a maior parte dos estudantes tenha declarado que remove a gordura da carne antes de consumi-la, 50% não o fazem no caso do consumo de carne de frango.

Em uma pesquisa realizada com adolescentes em escolas de ensino técnico de São Paulo, com 234 participantes, também foi constatado um baixo consumo de frutas e verduras (CARMO *et al.*, 2006).

Do total de alunos avaliados, 12,5% declararam consumir frituras todos os dias da semana e apenas dois alunos disseram consumir esse tipo de preparação apenas raramente. Também se observou um alto consumo de doces, sendo o consumo diário declarado por 35% dos avaliados.

Outro dado relevante foi o baixo consumo de água. Apenas 10% dos entrevistados declararam consumir o volume recomendado. Por outro lado, apenas 7,5% dos avaliados declararam-se sedentários.

Apenas 10% dos avaliados revelaram dormir oito horas ou mais por noite. Além disso, 30% dos entrevistados dormem por no máximo 5 horas a cada noite.

Quando questionados sobre o consumo de alimentos relacionado a momentos de ansiedade, 30% dos avaliados responderam que sempre exercem essa prática.

De acordo com Asbahr (2004), os transtornos de ansiedade encontram-se entre as doenças psiquiátricas mais comuns em crianças e adolescentes. Até 10% das crianças e adolescentes sofrem de algum transtorno ansioso (excluindo-se o transtorno obsessivo-compulsivo ou TOC, que afeta até 2% das crianças e adolescentes).

Visando a uma análise multifatorial dos dados, foi realizada a Análise de Componentes Principais (PCA – *Principal Component Analysis*), que não evidenciou uma relação clara entre o IMC e as variáveis socioeconômicas (FIG. 1-A) ou as demais variáveis (FIG. 1-B).

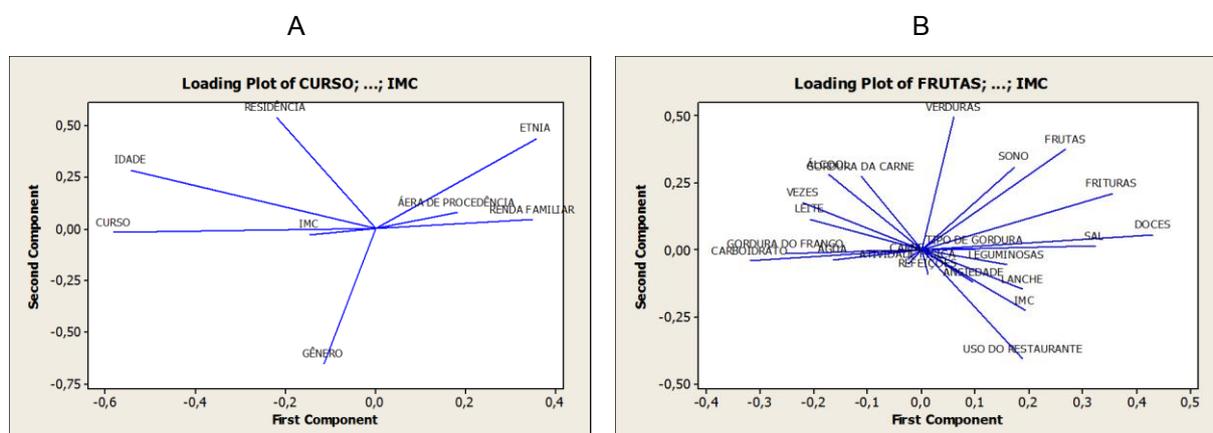


FIGURA 1 - Análise de Componentes Principais (PCA – *Principal Component Analysis*) entre as variáveis socioeconômicas e o IMC (A), entre as variáveis do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e o IMC (B).

Também foram realizados testes estatísticos para verificar possíveis correlações entre os dados antropométricos e os dados obtidos pelo QFA. Foi observada correlação entre o consumo de doces e o estado nutricional (Correlação de Pearson, $p < 0,05$) (FIG. 2).

Estudos sobre a alimentação de grupos de adolescentes brasileiros indicam a ocorrência de inadequação alimentar com excesso do consumo de açúcares e gorduras. Um aspecto relevante da dieta dos adolescentes é o consumo excessivo de doces e bebidas com adição de açúcar, como os refrigerantes. Segundo Fisberg e colaboradores (2000), esse é um problema comum no mundo todo.

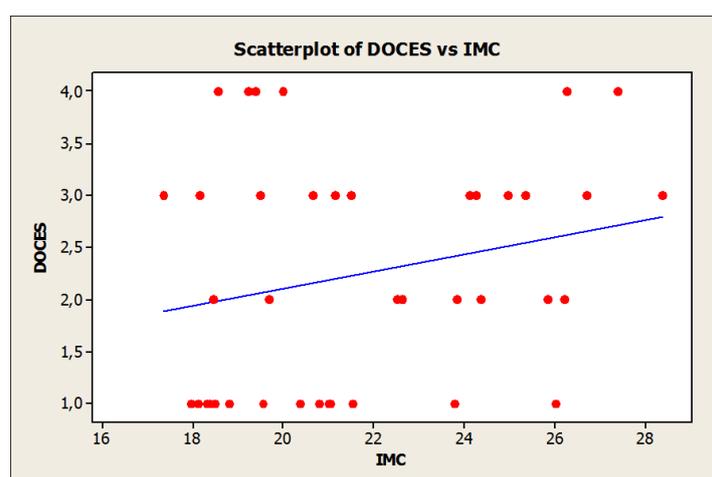


FIGURA 2 - Correlação positiva existente entre a frequência do consumo de doces e o IMC.

CONCLUSÃO

A maioria (57,5%) dos 40 alunos avaliados encontrava-se, segundo o IMC, dentro dos limites de normalidade. Percentuais encontrados de baixo peso e sobrepeso foram 20% e 22,5%, respectivamente. Não foram observados casos de obesidade na amostra avaliada.

Foi constatada uma alta prevalência de hábitos alimentares pouco saudáveis, como o alto consumo de doces e frituras. Também foram relatados hábitos de vida prejudiciais como o número inadequado de horas de sono e o consumo de alimento em momentos de ansiedade. Por outro lado, o nível de sedentarismo relatado foi baixo (7,5%).

Uma dificuldade encontrada durante a realização da pesquisa foi o preenchimento dos pré-requisitos por parte dos estudantes, como a apresentação do Termo de Consentimento assinado por eles próprios, quando maiores, ou pelos pais, quando menores.

Com um número reduzido de participantes é possível que os resultados não reflitam a totalidade da população estudada. Dessa maneira, seria recomendada a ampliação desse estudo para um número maior de adolescentes, para que se pudesse, efetivamente, traçar um perfil nutricional da população.

REFERÊNCIAS

AMORIM, S. T. S. P.; RODRIGUES, A. G. M.; STOLARSKI, M. C. Estatura de adolescentes matriculados em escolas da rede pública no estado do Paraná, Brasil. **Rev. Nutr.** [online], v. 22, n. 2, p. 195-205, 2009.

ASBAHR, F. R. Transtornos ansiosos na infância e adolescência: aspectos clínicos e neurobiológicos. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro [online], v. 80, n. 2, suppl., p. 28-34, 2004.

CARMO, M. B.; TORAL, N.; SILVA, M. V.; SLATER, B. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 9, p. 121-30, 2006.

CHIARA, V. L.; SILVA, H. G. V.; BARROS, M. E.; REGO, A. L.; FERREIRA, A. L.; PITASI, B. A.; MATTOS, T. S. Correlação e concordância entre indicadores de obesidade central e índice de massa corporal em adolescentes. **Rev. Bras. Epidemiol.** [online], v. 12, n. 3, p. 368-377, 2009.

FERRIANI, M. G. C.; SANTOS, G. V. B. **Adolescência: puberdade e nutrição.** Disponível em: http://www.interativ.com.br/t,506,adolescencia_puberdade_e_nutricao_.html. Acesso em: 17 de junho de 2015.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C. R. S.; BONILHA, E. A.; HALPERN, G.; HIRSCHBRUCH, M. D. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatr. Mod.**, v. 36, n. 11: p. 724-34, 2000.

SANTOS, J. S.; COSTA, M. C. O.; NASCIMENTO SOBRINHO, C. L.; SILVA, M. C. M.; SOUZA, K. E. P.; MELO, B. O. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. **Rev. Nutr.** [online], v. 18, n. 5, p. 623-632, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO, 1998. Technical Report Series.

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO CONJUNTO DE EDIFICAÇÕES EM *LIGHT STEEL FRAMING* DO BAIRRO NOVO PLATAFORMA EM CONGONHAS/MG

Sabrina Penna Carvalho¹, Izabella Petrillo S. Rodrigues², Thálison Matheus R. Oliveira³, Carmem M. Lage⁴, Adriano P. Gomes⁵

1- Bolsista PIBEX-Jr, Curso Técnico de Edificações/IFMG-OP, sabrinah_13.carvalho@hotmail.com

2- Bolsista PIBEX-Jr, Curso Técnico de Edificações/IFMG-OP, izabella.petrillosr@gmail.com

3- Bolsista PIBEX-Jr, Curso Técnico de Edificações/IFMG-OP, thalison.cs94@yahoo.com.br

4- Coordenadora, Professora do Departamento de Eng. Civil da UFSJ-CAP, carmem.lage@ufs.edu.br

5- Orientador, Professor da Área de Desenho/IFMG-OP, adriano.gomes@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O sistema construtivo *Light Steel Framing* (LSF) é caracterizado por perfis de aço galvanizado formados a frio, que constituem um esqueleto estrutural capaz de resistir às cargas que solicitam a edificação, e por vários componentes e subsistemas inter-relacionados que possibilitam uma construção industrializada (FREITAS; CRASTO, 2006). Os perfis de aço galvanizado são utilizados para compor painéis estruturais ou não estruturais, vigas de piso, vigas secundárias, tesouras de telhado e demais componentes.

O sistema *Light Steel Framing* está passando por um processo de desenvolvimento técnico e de aceitação no mercado da construção civil nacional. Ainda existem deficiências no projeto, no detalhamento e na execução dos sistemas complementares de fechamento (FREITAS; CRASTO, 2006). Para a melhoria do desempenho do sistema LSF no Brasil, é necessário ajustá-lo à cultura construtiva e ao clima brasileiro, de forma a atender também às expectativas de viabilidade de custos.

O objetivo deste trabalho é avaliar o nível de conhecimento e satisfação em relação ao sistema *Light Steel Framing* por parte dos usuários do conjunto de edificações residenciais unifamiliares do bairro Novo Plataforma em Congonhas/MG. Faz-se uma avaliação técnica do estado de conservação e modificações pelas quais as edificações passaram, a fim de embasar a elaboração de recomendações práticas para sanar as patologias encontradas e dar respostas às dúvidas dos usuários em relação ao novo sistema construtivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O modo de abordagem aplicado está embasado no método de Avaliação Pós-Ocupação (APO), com visita técnica ao ambiente construído, observação exploratória *in loco* e entrevistas com

usuários e responsáveis pela execução das obras, utilizando-se questionários como instrumento de coleta de dados.

O método adotado se constitui nas etapas: revisão bibliográfica; contato com os responsáveis pela execução das edificações; caracterização dos estudos de caso; definição do público-alvo; elaboração dos documentos; trabalho de campo e coleta de dados; processamento e análise e elaboração das recomendações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento, foi realizada a revisão bibliográfica sobre o sistema construtivo LSF, que abordou: a composição dos painéis estruturais, os tipos de contraventamento da estrutura, a fundação *radier*, os tipos de laje entrepisos, a estrutura dos telhados em perfis leves, o fechamento vertical dos painéis e as patologias típicas encontradas em edificações em LSF no Brasil.

Após essa etapa, por meio do conhecimento adquirido pela estudante Paula Mendes do curso de Engenharia Civil da UFSJ – Campus Alto Paraopeba, que acompanhou toda a execução das obras em seu estágio supervisionado pela professora Carmem Miranda Lage, pode-se obter todas as informações relativas ao histórico e caracterização das tipologias.

O bairro Novo Plataforma, em Congonhas/MG, foi construído para realocar a população localizada entre o Terminal Ferroviário Casa de Pedra e o Rio Maranhão. A Construtora Liderança Ltda., em contrato com a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), iniciou a obra em outubro de 2010 e ficou responsável pela execução das residências até setembro de 2012, quando a empresa encerrou seu contrato devido a problemas financeiros. Após esse período, a obra foi assumida pela Parana Engenharia e Comércio, que finalizou a construção do bairro em dezembro de 2013. O bairro é composto por 94 (noventa e quatro) casas com a tecnologia de construção *Light Steel Framing*, sendo 48 (quarenta e oito) casas térreas de 85m² e 46 (quarenta e seis) casas de dois pavimentos de 160m² (MANUAL DO PROPRIETÁRIO, 2013). Nas FIG. 1 e 2, apresentam-se as duas tipologias sendo construídas.



FIGURA 1 - Casa de 85m² (estrutura)
Fonte: Paula Mendes, 2013.



FIGURA 2 - Casa de 160m² (estrutura)
Fonte: Paula Mendes, 2013.

Na entrega das residências, os moradores receberam um Manual do Proprietário (2013) para orientá-los na operação, utilização e manutenção dos imóveis. A CSN ofereceu o serviço de assistência técnica no prazo de 90 dias, contados da data da entrega da unidade, para possíveis defeitos aparentes e prazo de cinco anos, contados da data do Habite-se da unidade, com relação à solidez e segurança da edificação. Dentre as informações contidas no manual, são apresentadas as plantas baixas das edificações (FIG. 3) e a composição dos fechamentos.

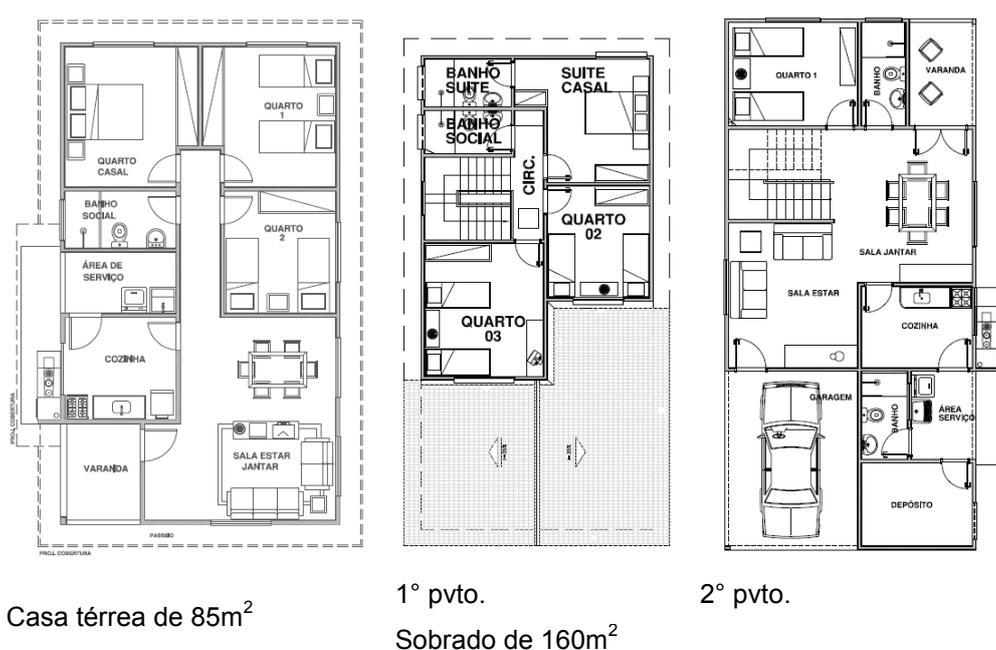


FIGURA 3 - Plantas baixas esquemáticas.
Fonte: Manual do proprietário, 2013.

A princípio não foi definido um número mínimo de questionários a serem aplicados. Muitas casas não foram ocupadas, pois, segundo os moradores do bairro, algumas pessoas não receberam a residência devido à demora na entrega ou por motivos pessoais. Assim, decidiu-se aplicar os questionários em todas as edificações ocupadas, contemplando as duas tipologias. Foi elaborado um termo de esclarecimento e consentimento livre que foi entregue pessoalmente aos moradores dias antes da entrevista para explicar do que se tratava a pesquisa/extensão e para deixar claro que as informações obtidas seriam mantidas em sigilo, não haveria identificação por nome e a participação era totalmente voluntária.

Por meio do conhecimento do sistema construtivo LSF e de suas principais patologias encontradas nas edificações no Brasil, pode-se elaborar um questionário para ser aplicado pessoalmente aos moradores. As perguntas foram separadas em três categorias: 1 – Satisfação com o projeto arquitetônico e conforto ambiental; 2 – Satisfação com o sistema estrutural e os fechamentos e 3 – Uso, manutenção e patologias da edificação. O questionário compreende 14

perguntas simples e diretas relacionadas às três áreas expostas. Na parte de patologias, foram anexadas as imagens obtidas com a visita técnica *in loco*.

No dia 9 de dezembro de 2013 foi realizada a visita técnica e aplicação dos questionários aos moradores. Conseguimos contemplar as duas tipologias em um total de 18 residências. Não houve nenhum problema com as equipes no trabalho de campo.

A satisfação dos usuários com o projeto arquitetônico é alta, independente da tipologia (FIG. 4). Apenas dois moradores relataram estar insatisfeitos com o tamanho dos quartos e da cozinha da casa de dois pavimentos (160m²). No contexto geral, o projeto arquitetônico atende bem aos usuários, devido ao fato de que as edificações em LSF, com diferentes tipologias e áreas de lote, foram destinadas de acordo com o tipo de moradia que os moradores possuíam antes de sua realocação no bairro Novo Plataforma. Nas questões em relação ao conforto ambiental das edificações, no quesito ventilação/conforto térmico, o índice de satisfação foi alto: 66,67% dos usuários consideram bom. Quanto ao conforto acústico, o resultado também foi satisfatório. No entanto, alguns moradores reclamaram do ruído de passos no segundo pavimento, estalos à noite e barulho dos vizinhos.

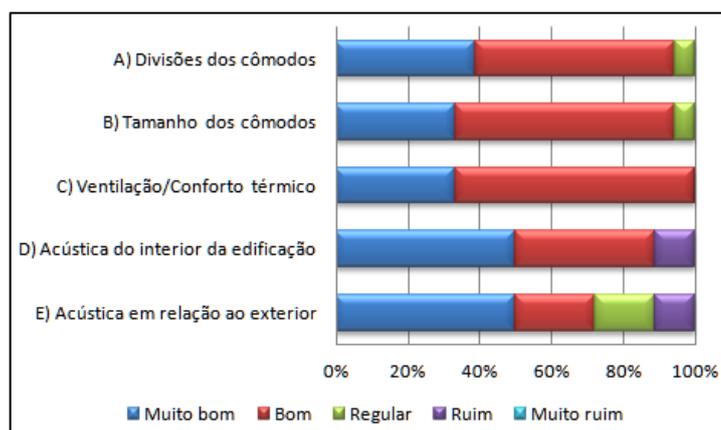


FIGURA 4 - Nível de satisfação dos usuários com o projeto e conforto ambiental.

Os estalos se devem à grande dilatação térmica dos componentes construtivos quando há grande variação externa de temperatura e/ou umidade. A reclamação de barulho de passos e ruído dos vizinhos foi pontual, devendo-se principalmente a fatores de habitabilidade, não da qualidade da edificação. O bom isolamento térmico e acústico nas edificações em *Light Steel Framing* analisadas se deve, principalmente, ao uso adequado das mantas de lã de vidro nos fechamentos externos (100mm), nos fechamentos internos (50mm) e no forro (100mm).

Os usuários foram questionados quanto à segurança estrutural das edificações. Nesse critério, a opinião dos moradores se dividiu; apenas 61,11% dos usuários sentem segurança na estrutura da edificação. Quando questionados se a edificação era segura contra roubo, 44,44% dos usuários consideraram regular (FIG. 5). A insegurança se deve, principalmente, às janelas que não apresentam grades de proteção. Embora as áreas de janela fossem determinadas corretamente para

iluminação e ventilação dos ambientes, os planos de vidro transmitem insegurança aos moradores, que reclamaram não saber se podem colocar grades de proteção. Além disso, os muros nas divisas são baixos, aumentando a insegurança dos moradores.

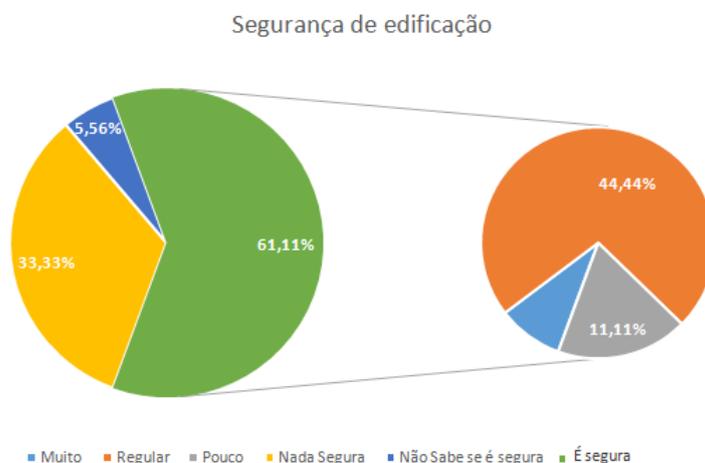


FIGURA 5 - Porcentagem de usuários que se posicionaram quanto à segurança das edificações contra roubo.

Em relação à fixação de elementos de grande peso nas paredes, a maioria dos usuários (72,22%) considera fácil (FIG. 6). Muitas pessoas relataram que usavam um ímã para localizar os montantes em aço nas paredes para poder fixar elementos pesados. Elementos mais leves eram fixados sem maiores preocupações diretamente nas chapas de gesso acartonado.

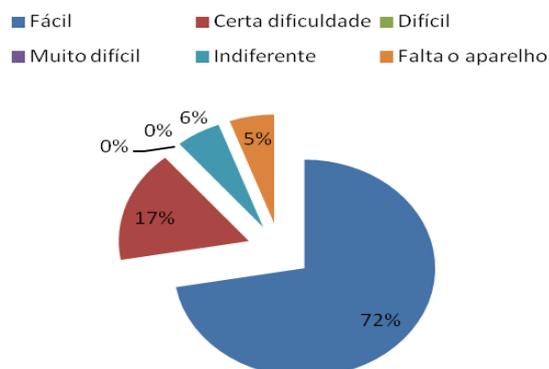


FIGURA 6 - Fixação de elementos de grande peso nas paredes.

Analisando-se a questão de problemas nas instalações, vários moradores reclamaram da necessidade da troca das fechaduras das portas, que foram consertadas em sua totalidade pela equipe de manutenção das residências. Os outros problemas nas instalações relatados foram poucos e com baixa frequência. Sobre intervenções nas unidades, apenas três das residências analisadas

apresentaram alguma modificação/ampliação na casa. As modificações ocorreram em áreas externas às unidades, geralmente na varanda ou na garagem.

Durante as entrevistas foi realizada uma visita técnica para levantar as patologias construtivas. Foram encontrados alguns problemas, mas importantes, considerando o pouco tempo de ocupação. Três moradores reclamaram de manchas nos pisos, tanto internos como externos. Conforme pode se observar nas FIG. 7 e 8, os pisos empregados parecem porosos, com alta absorção de água.



FIGURA 7 - Manchas nos pisos internos – vista 01.
Fonte: Arquivo dos autores.

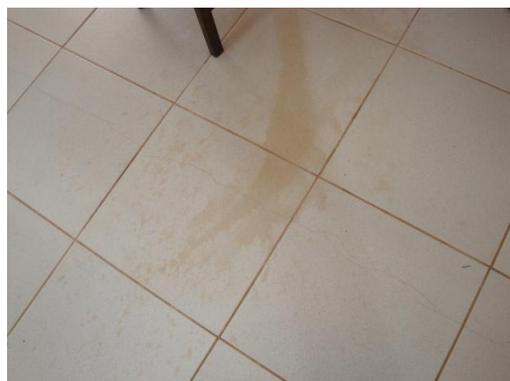


FIGURA 8 - Manchas nos pisos internos – vista 02.
Fonte: Arquivo dos autores.

Outras patologias comuns a sete casos foram as trincas nos pisos e no revestimento externo (FIG. 9 e 10). As trincas nos pisos podem ser devido aos problemas no radier, uma vez que se estendem por mais de um ambiente. Já as trincas nos revestimentos externos aparentam ser apenas um problema estético, ligado à má execução das juntas de dilatação das placas.



FIGURA 9 - Trincas nos pisos internos.
Fonte: Arquivo dos autores.



FIGURA 10 - Manchas nos pisos internos – vista 02.
Fonte: Arquivo dos autores.

Dois usuários também relataram infiltração de água de chuva pelas esquadrias das janelas (FIG. 11). Essa patologia provoca o descolamento da pintura e a deterioração da placa interna de gesso acartonado.



FIGURA 11 - Infiltração de água de chuva nas esquadrias.
Fonte: Arquivo dos autores.

Por último, foi elaborado e entregue aos moradores um documento com texto bem objetivo sobre os principais questionamentos levantados no decorrer das entrevistas. As dúvidas dos moradores foram apresentadas à equipe de manutenção das casas (profissionais: Túlio Marcos e Rodrigues Edson Vieira) e as respostas confrontadas com a literatura técnica da área.

CONCLUSÃO

O contato direto com o espaço edificado e com os moradores do bairro Novo Plataforma em Congonhas/MG proporcionou uma reflexão global sobre o sistema construtivo *Light Steel Framing*. A aceitabilidade do sistema construtivo foi grande, independentemente do nível de instrução do entrevistado. Os problemas foram pontuais, em sua maioria, talvez pelo fato de serem edificações recentes, com menos de cinco anos de uso.

Uma dificuldade encontrada na pesquisa de campo foi a disponibilidade de tempo dos entrevistados e de edificações para estudo. Muitas casas ainda não possuem moradores, pois o processo de realocação não foi concluído. Mesmo assim conseguimos contemplar 18 residências e mais de 70 pessoas.

A avaliação pós-ocupação contribui com a definição de programa de necessidades básico do usuário e define os melhores caminhos para a industrialização no setor das edificações. A pesquisa apresentada se tratou de uma investigação preliminar, na qual se buscou conhecer os usuários de edificações em *Light Steel Framing* no sentido de identificar e entender suas necessidades e dificuldades para lidarem com o uso e manutenção desse tipo de edificação. Acredita-se que esse seja um caminho de pesquisa importante para o aperfeiçoamento desse sistema no mercado brasileiro e sua conseqüente aceitação, contribuindo para o processo de industrialização da construção civil.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, H. C. **Avaliação pós-ocupação de edificações construídas no sistema *Light Steel Framing***. 2010. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – PPGDEC, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

CBCA. **Em Congonhas, MG, bairro Novo Plataforma recebe 90 casas em *Light Steel Framing***. Disponível em: <<http://www.cbca-acobrasil.org.br/site/noticias-detalhes.php?cod=6147>> Acesso em: out. 2014.

CSN. **Manual do proprietário**: Bairro Novo Plataforma. Paranas Engenharia, Congonhas, 2013.

FREITAS, Arlene M. Sarmanho; CRASTO, Renata C. Moraes. ***Steel Framing***: arquitetura. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006. (Série Manual da Construção em Aço).

GOMES, Adriano Pinto. **Avaliação do desempenho térmico de edificações unifamiliares em *light steel framing***. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil, 2007, 172p.

CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇOS *DUAL PHASE* SUBMETIDOS AO ENVELHECIMENTO DINÂMICO

Isabela Jesus de Deus, Marcelaine Cristina da Silva, Vinícius Fonseca Alves, Vitória Maria Coelho Viana, Rhelman Rossano Urzêdo Queiroz – rhelman.queiroz@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

A importância dos aços *Dual Phase* (DP) reside no fato de que, nos últimos anos, a indústria automobilística vem direcionando a sua produção para o atendimento à demanda da sociedade por veículos mais seguros, econômicos, de custos compatíveis e menos poluentes. Seguindo essa tendência, as siderúrgicas têm procurado desenvolver novos tipos de aços que combinem alta resistência mecânica e boa conformabilidade. Dentre esses novos desenvolvimentos, destacam-se os aços *Dual Phase* com microestrutura constituída de ferrita e martensita (e/ou bainita). Esses aços são caracterizados pela baixa razão elástica, elevada capacidade de encruamento no início da deformação plástica e ausência de limite de escoamento definido e de patamar de escoamento.

Atualmente, a maior parte dos aços *Dual Phase* utilizados na indústria automobilística, como o aço DP600 (limite de resistência mínimo de 600MPa), apresenta em sua microestrutura uma quantidade de segunda fase, martensita e/ou bainita (na verdade esses aços podem conter também pequenas quantidades de perlita e austenita retida), acima de 20%, o que lhes confere um limite de resistência superior a 600MPa. Esses aços apresentam elevada resistência mecânica e ductilidade, características que garantem valores de tenacidade adequados para a utilização em peças de estrutura e de segurança. Em aços *Dual Phase*, do ponto de vista tecnológico, a caracterização e o controle do envelhecimento após deformação são especialmente importantes para a utilização dos seus efeitos durante a etapa de cura da pintura das carrocerias, podendo resultar em ganhos expressivos em relação aos aços convencionais (*Bake Hardenable*, IF de alta resistência), no que diz respeito à resistência à endentação, ao efeito *springback* e à redução de peso. Outro aspecto igualmente importante, porém bem menos estudado nesses aços, é o envelhecimento dinâmico e sua influência nas operações de estampagem a que são submetidos os aços DP utilizados na indústria automobilística.

Pesquisas desenvolvidas anteriormente enfocaram a questão do envelhecimento após deformação sob o aspecto de *bake hardenability* e mostrou que no aço *Dual Phase* considerado o processo de envelhecimento após deformação é bem mais complexo do que nos aços ferríticos, ligados ou não. Por outro lado, vários trabalhos relatam efeitos de envelhecimento dinâmico (*dynamic strain aging*, DSA) em operações de conformação, devido à ação simultânea de deformação e aquecimento resultante do atrito ferramenta/metal ou em situações como na laminação a morno.

Assim, nesta proposta a meta é caracterizar o comportamento e a microestrutura de um aço *Dual Phase*, no que concerne aos efeitos de envelhecimento dinâmico, visando ao seu controle nas operações de estampagem.

Em aços ferríticos, o envelhecimento dinâmico tem sido objeto de numerosos estudos, devido às importantes manifestações no comportamento mecânico a ele associadas. Essas manifestações, que ocorrem em um intervalo de temperaturas dependente da taxa de deformação, são caracterizadas por⁽¹⁾: presença de máximo na variação da tensão de fluxo plástico e do limite de resistência com a temperatura; presença de mínimo na variação dos alongamentos total e uniforme com a temperatura; presença de patamar na variação do limite de escoamento com a temperatura; escoamento plástico descontínuo (efeito Portevin-LeChatelier); aumento da capacidade de encruamento com a temperatura; presença de mínimo na variação do coeficiente da sensibilidade da tensão à velocidade de deformação (c.s.t.v.d.) com a temperatura.

Nesses aços, essas manifestações ocorrem no intervalo de temperaturas entre 100°C e 400°C para taxas de deformação variando entre 10^{-4} e 10^{-1} s^{-1} . Quanto maior o teor de C e/ou N em solução sólida na ferrita, mais intensos são esses efeitos, e as temperaturas de máximos nas tensões, de mínimos nos alongamentos e de início do efeito Portevin-LeChatelier (PLC) se deslocam para valores mais elevados à medida que se aumenta a taxa de deformação. Para uma determinada taxa de deformação, quanto maior o teor de intersticiais na ferrita, menor é a temperatura para o início do efeito PLC⁽²⁾.

As manifestações relacionadas ao envelhecimento dinâmico têm origem no ancoramento de deslocações por átomos de soluto durante a deformação plástica.

Nos aços ferríticos, os valores da energia de ativação para o aparecimento do efeito Portevin-LeChatelier, reportados na literatura, variam entre 69 kJ/mol e 85 kJ/mol⁽³⁾ em bom acordo com os valores das energias de ativação para difusão do C e N no ferro, que são 84,2 kJ/mol e 77,9 kJ/mol, respectivamente. A energia de ativação para o máximo na variação da tensão de fluxo plástico com a temperatura varia entre 125 e 156 kJ/mol, o que é compatível com os valores das energias de interação nitrogênio/deslocação ou carbono/deslocação da ordem de 45 kJ/mol e 72 kJ/mol, respectivamente⁽⁴⁾.

De acordo com o exposto, pode-se dizer que, nos aços ferríticos, o envelhecimento dinâmico, da mesma forma que o envelhecimento após deformação, é bem conhecido em termos de seus aspectos fenomenológicos e mecanismos controladores.

Um estudo mais detalhado do envelhecimento dinâmico em um aço *Dual Phase* (0,07% C, 1,33% Mn, 0,34% Si, 0,012% S e 0,031% P) foi realizado por Ekrami⁽⁵⁾ entre 25°C e 450°C, para uma taxa de deformação igual a $6,6 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. O autor observou os aspectos característicos de DSA: presença de máximo na variação da tensão de fluxo plástico e do limite de resistência com a temperatura, presença de patamar ou máximo na variação do limite de escoamento com a temperatura, escoamento plástico descontínuo (efeito Portevin-LeChatelier) e aumento da capacidade de encruamento com a temperatura. Além do mecanismo clássico de envelhecimento

dinâmico, ancoramento de deslocções por atmosferas de Cottrell, o autor atribuiu as variações nas propriedades mecânicas aos efeitos combinados de ancoramento das deslocções e revenimento da martensita. No entanto, nesse trabalho não foram determinadas as energias de ativação correspondentes a cada mecanismo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi estudado um aço *Dual Phase DP 600*, cuja composição é 0,15% C, 2,0% Mn, 0,02% Si, 0,015% P, 0,06% S, 0,040% Al e 0,007% N. Corpos de prova foram confeccionados de acordo com as dimensões mostradas na FIG. 1 e TAB. 1.

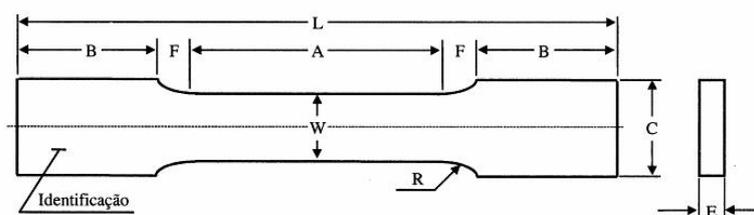


FIGURA 1 - Corpo de prova para o ensaio de tração.

Tabela 1 - Dimensões do corpo de prova para o ensaio de tração (mm)

Tipos	A	B	C	F	L	R	W
<i>Subsize</i>	32	32	10	4,5	135	6	6,25 ± 0,05

Para se acompanhar o envelhecimento dinâmico, foram realizados ensaios de tração nas amostras no intervalo de temperatura de 20°C a 600°C, utilizando-se uma máquina universal de ensaios, modelo WDW 100, *TIME GROUP*, dotada de um forno com taxa de aquecimento de 50°C/min. Foram utilizadas taxas de deformação de 10⁻²s⁻¹ e 10⁻³s⁻¹. Para cada condição de teste, determinaram-se os limites de escoamento, de resistência, tensão de fluxo plástico e deformação total.

A partir desses ensaios, determinou-se a evolução da tensão de fluxo plástico a 5% de deformação, limite de escoamento convencional a 0,2%, limite de resistência e deformação total com a temperatura do ensaio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise metalográfica do aço foi realizada e o preparo foi feito, fazendo-se inicialmente a retirada de uma placa de dimensões 10cm x 10cm. Para o lixamento, utilizaram-se as lixas 80, 100, 120, 150, 220, 320, 400 e 600. O polimento foi feito na politriz lixadeira metalográfica PLO1, tendo a alumina como abrasivo.

As amostras foram observadas por microscopia óptica e eletrônica de varredura (MEV), analisando-se seções longitudinais. A primeira etapa da análise quantitativa foi a medição da fração de ferrita, realizando-se ataque com reativo nital 4%, pois esse composto deixa a ferrita com coloração branca, em contraste com todo o restante da microestrutura. Feita a remoção da camada atacada com nital 4%, fez-se ataque com solução em álcool de metabissulfato de sódio e ácido pícrico, conhecida como reativo de LePera. Esse reativo torna possível a medição da fração do constituinte martensita/austenita retida (MA), uma vez que apenas esse constituinte assume a coloração branca. Dessa forma, esses dois procedimentos iniciais permitiram determinar as frações volumétricas de ferrita e martensita/austenita retida. A quantidade de bainita e carbonetos não dissolvidos (B+C), por outro lado, foi determinada por diferença, considerando a soma dos valores medidos para a ferrita e o constituinte MA, para atingir 100%.

A determinação das frações dos constituintes foi realizada e constataram-se 65% de ferrita, 30% de bainita e 5% de martensita. A FIG. 2 mostra a microestrutura. Utilizou-se para tal o Microscópio Eletrônico de Varredura Tescan Vega 03.

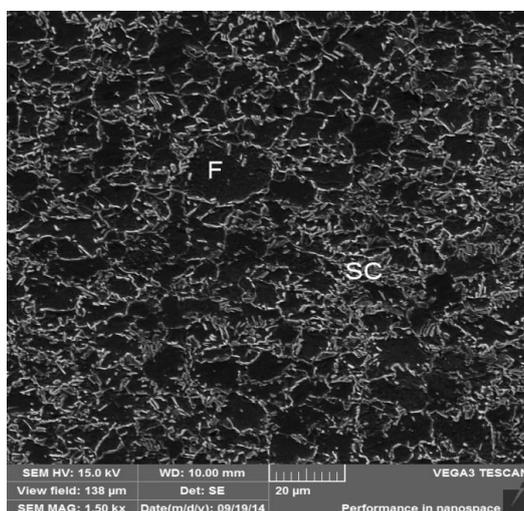


FIGURA 2 - Microestrutura do aço em estudo. Ataque Nital 3%. F: ferrita e SC: segundo constituinte (bainita, martensita e carbonetos não dissolvidos).

Para a caracterização mecânica, foram realizados três ensaios de tração à temperatura ambiente a uma taxa de deformação de 10^{-3}s^{-1} e, considerando a média dos resultados, concluiu-se que o limite de resistência foi de 670 MPa, a tensão de fluxo plástico a 5% de deformação foi de 600 MPa, o limite de escoamento convencional, 380 MPa e a deformação total foi de 30%.

A FIG. 3 mostra uma das curvas tensão *versus* deformação de uma das curvas utilizadas para a determinação dessas grandezas. Observa-se transição contínua do regime elástico para o plástico e elevada taxa de encruamento no início da deformação plástica, que é uma característica dessa classe de aços em estudo.

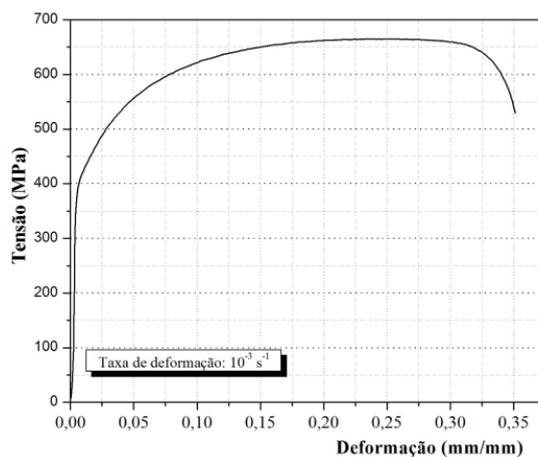


FIGURA 3 - Curva tensão *versus* deformação para o aço em estudo, ensaiado à temperatura ambiente, a uma taxa de deformação de 10^{-3}s^{-1} .

As curvas que foram obtidas nos ensaios de tração, realizados a temperaturas superiores à ambiente, apresentaram, em algumas temperaturas, características típicas de materiais que sofrem envelhecimento dinâmico: escoamento plástico descontínuo (efeito Portevin – Le Chatelier) e aumento da taxa de encruamento no intervalo de temperaturas em que se observou o fenômeno. As FIG. 4 e 5 mostram a evolução das curvas tensão *versus* deformação de engenharia com a variação de temperatura e da taxa de deformação para o aço em estudo.

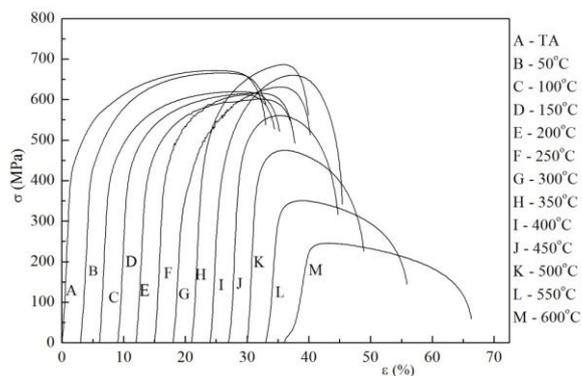


FIGURA 4 - Curvas tensão *versus* deformação para o aço em estudo, para temperaturas variando entre 25°C e 600°C a uma taxa de deformação de 10^{-2}s^{-1} .

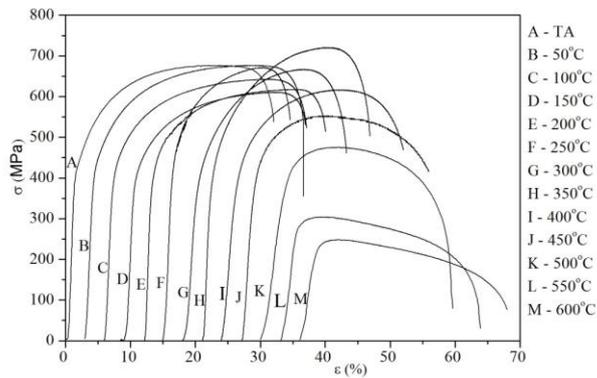


FIGURA 5 - Curvas tensão *versus* deformação para o aço em estudo, para temperaturas variando entre 25°C e 600°C a uma taxa de deformação de 10^{-3}s^{-1} .

De acordo com a FIG. 6, o limite de escoamento diminui de forma suave com a temperatura, mas, com a elevação desta, formou-se uma espécie de patamar, e, em temperaturas mais elevadas, essa grandeza diminui de forma mais acentuada.

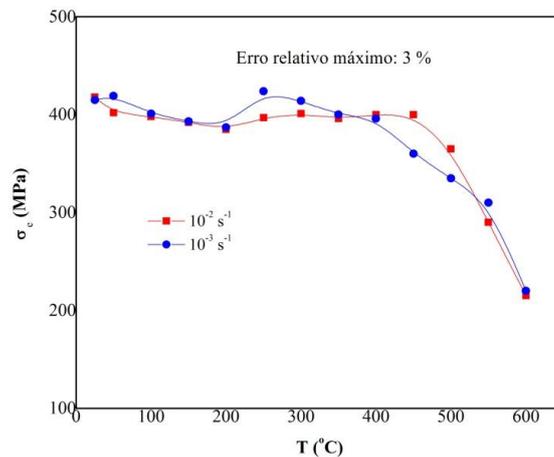


FIGURA 6 - Variação do limite de escoamento com a temperatura para as taxas de 10^{-2}s^{-1} e 10^{-3}s^{-1} .

Na FIG. 07 está representada a variação do limite de resistência com a temperatura. Observa-se o aumento da intensidade no intervalo de temperaturas em que ocorre o fenômeno de envelhecimento e posterior queda em temperaturas mais elevadas.

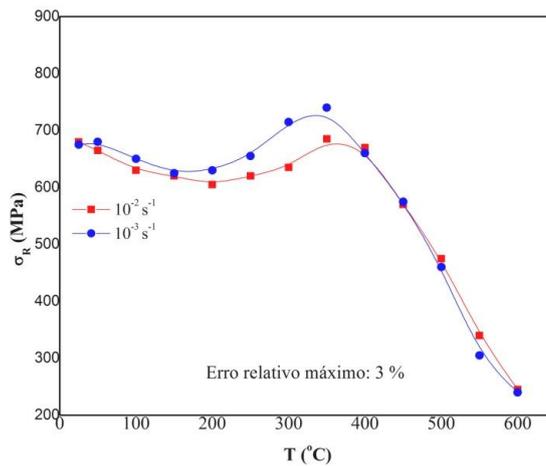


FIGURA 7 - Variação do limite de resistência com a temperatura para as taxas de 10^{-2} s^{-1} e 10^{-3} s^{-1} .

Também foi observado que a tensão de fluxo plástico a 5% de deformação, FIG. 8, sofreu uma redução pouco acentuada no intervalo de temperaturas inferiores àquelas em que se iniciou o efeito Portevin Le Chatelier para cada taxa de deformação. A seguir, o mesmo aumentou progressivamente até atingir um valor máximo e, então, caiu acentuadamente com o aumento da temperatura de ensaio. A temperatura na qual ocorreu o máximo aumentou com a taxa de deformação e a sua amplitude se tornou menor.

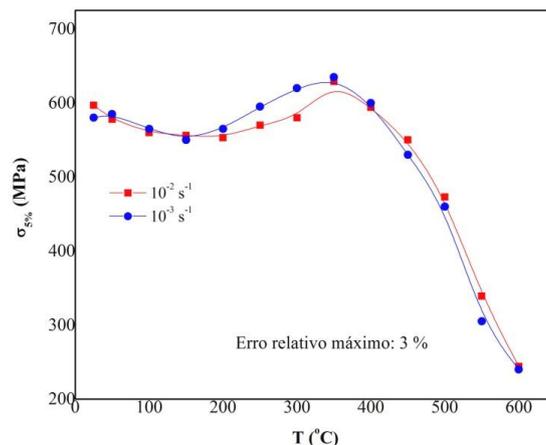


FIGURA 8 - Variação da tensão de fluxo plástico com a temperatura para as taxas de 10^{-2} s^{-1} e 10^{-3} s^{-1} .

A FIG. 9 mostra a variação do alongamento total com a temperatura. Observa-se que essa grandeza passa por um mínimo no intervalo de temperaturas correspondente à ocorrência do envelhecimento dinâmico.

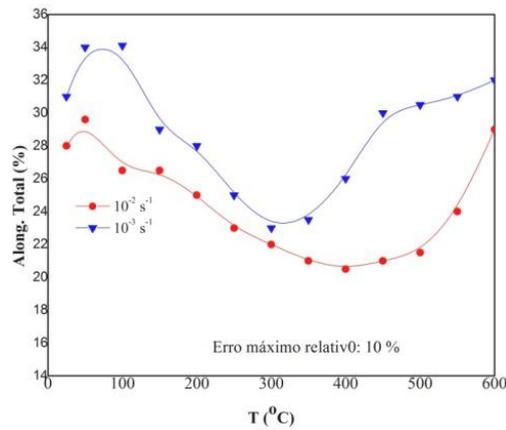


FIGURA 9 - Variação do alongamento total com a temperatura para as taxas de 10^{-2}s^{-1} e 10^{-3}s^{-1} .

O aço Dual Phase estudado apresentou todas as manifestações comumente relacionadas ao envelhecimento dinâmico: efeito Portevin Le Chatelier, máximo na variação do limite de resistência com a temperatura, máximo na variação da tensão de fluxo plástico com a temperatura, máximo na variação do expoente de encruamento com a temperatura e mínimo na variação do alongamento total com a temperatura. O envelhecimento dinâmico nesse aço é caracterizado por um único estágio e é semelhante, em todos os aspectos, ao envelhecimento dinâmico em aços ferríticos.

REFERÊNCIAS

- BAIRD, J. D.; JAMIESON, A. High temperature tensile properties of some synthesized iron alloys containing molybdenum and chromium. **Journal of the Iron and Steel Institute**, p. 841-846, Nov. 1972.
- EKRAMI, A. High temperature mechanical properties of dual phase steels. **Materials Letters**, v. 59, p. 2070-2074, 2005.
- TAHERI, A. K.; MACCAGNO, T. M.; JONAS J. J. Dynamic strain aging and the wire drawing of low carbon steel rods. **ISIJ International**, v. 35, p. 1532-1540, 1995.
- WEIDIG, C.; ESPÍNDOLA, M.; RODRIGUES, P. C.; GONZALEZ, B. M.; SPANGLER, M. Dynamic strain aging in low carbon steel rod. **Wire Journal International**, v. 31, p. 82-85, 1995.
- XU, S.; WU, X. Q.; HAN, E. H.; KE, W. Effects of dynamic strain aging on mechanical properties of SA508 class 3 reactor pressure vessel steel. **J. Mat. Sci.**, v. 44, p. 2882-2889, 2009.

CINEMA E ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA: *MOVIE TIME*

Vanderlice dos Santos Andrade Sól¹, Alexia Maria Notário do Nascimento², Isadora Helena Alves de Almeida³, Paula Fernandez Procópio dos Santos⁴, Renan da Silva Moreira⁵

1- Professora – CODALIN – Orientadora do projeto, vanderlice.sol@ifmg.edu.br.

2- Aluna IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista PIBEX – JR, alexiamn3@gmail.com.

3- Aluna IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista PIBIC JR, isadoraalmeeida@gmail.com.

4- Aluna IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista PIBIC JR, paula.fps@icloud.com.

5- Aluno IFMG – Campus Ouro Preto. Bolsista PIBEX – JR, renanmoreira17@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Esse resumo visa apresentar resultados do projeto de pesquisa e extensão “Cinema e ensino-aprendizagem de língua inglesa: *Movie Time*”, que está sendo desenvolvido no IFMG – Campus Ouro Preto⁴, com o objetivo geral de contribuir para o uso da língua inglesa em situações reais de comunicação, utilizando o cinema como recurso didático-pedagógico no exercício de aprender a aprender uma língua estrangeira.

Conforme demonstrado pela literatura especializada em cinema e educação, o trabalho sistemático e articulado com filmes em salas de aula ajuda a desenvolver habilidades e competências diversas, tais como leitura e produção de textos; aprimora a capacidade narrativa e descritiva; aguça a criatividade e a capacidade crítica sociocultural e político-ideológica (NAPOLITANO, 2009). Em se tratando de línguas estrangeiras (LE), nota-se que são escassos os trabalhos que investigam o uso do cinema como recurso didático-pedagógico mais sistematizado para o desenvolvimento da competência linguístico-comunicativa dos alunos e para o desenvolvimento como espectadores críticos.

Pensando nas novas configurações da escola, é mister ressaltar que esta deve assumir, juntamente com o professor, o papel de promover oportunidades para a construção de novos saberes e para o conhecimento e aproximação de outras culturas. Nesse sentido, pode-se pensar no cinema como um elemento facilitador dessas oportunidades, sobretudo se o professor, ao mediar a obra fílmica e os alunos, considerar a existência do potencial dos filmes para fomentar situações que dialoguem com as experiências desses sujeitos.

⁴ Foi aprovada pela DIPE a continuidade do projeto para 2015-2016. Com isso, acredita-se na possibilidade de ampliação do *corpus* e nas possibilidades de analisá-lo com maior profundidade; expandir as oficinas e investir nas atividades bem-sucedidas, conforme indicam os resultados ora apresentados.

Nessa perspectiva, este projeto aborda, por meio de oficinas, o cinema como recurso didático-pedagógico no contexto de ensino e aprendizagem de língua inglesa, considerando sua capacidade de atuar como propulsor de interação e situações autênticas e significativas de comunicação entre os alunos/comunidade escolar.

Segundo Cabrera (2006), o cinema é visto como uma forma de captação do mundo. Diante disso, o uso de filmes na prática de sala de aula será visto, nessa proposta de oficinas, como um forte elemento de motivação, propiciando, além do conteúdo linguístico, material para discutir valores culturais, atitudes e comportamentos nas aulas de língua inglesa (ARAÚJO; VOSS, 2014). Desse modo, vemos a necessidade de transcender o uso do cinema como veículo de entretenimento e incorporá-lo à prática educativa, no intuito de promover a interação a partir de atividades significativas, lúdicas, visando à negociação de sentidos (GARCIA-STEFANI, 2010).

Neste projeto de pesquisa e extensão, propomos o planejamento e execução de oficinas para o desenvolvimento das habilidades orais em língua inglesa, utilizando o cinema como estratégia de ensino. Nessa perspectiva, nossa maior preocupação é associar o aprendizado da LE ao desenvolvimento de valores, responsabilidade e senso crítico dos alunos. Essa dimensão do aprender impõe a necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas que visem à mediação entre o conhecimento construído socialmente e o sujeito. Este é visto em oposição ao sujeito cartesiano (existe quando pensa), ou seja, é visto como sujeito barrado pelo inconsciente, movido pelo desejo, pela busca da completude, que tenta apagar as contradições e que é interpelado pela ideologia (SÓL, 2014). Desse modo, a subjetividade é compreendida como algo em construção e calcada no inconsciente. Frente ao que foi dito acerca da noção de sujeito, é imprescindível lembrar que os ideais totalizantes e universalizantes não cabem mais na atualidade. Assim, “ser sujeito, pois, é ter de recomeçar insistentemente seu percurso singular, ter de lidar com seu desamparo em um mundo em que universalidade e totalidade não mais existem” (BIRMAN, 1999, p. 95).

Mediante o exposto sobre sujeito e subjetividade, no que tange ao cinema, “identificar-se com a situação apresentada e reconhecer-se, de algum modo, nos personagens que a vivenciam é o que constitui o vínculo entre o espectador e a trama” (DUARTE, 2009, p. 59). Dessa forma, vale ressaltar a importância dos processos de identificação/projeção que envolve a relação espectador/personagem. Na perspectiva psicanalítica de Lacan ([1966] 1998, p. 98), vemo-nos pelo olhar do outro e somos constituídos por esse olhar. Dito de outra maneira, o imaginário é o lugar por excelência da identificação e das representações. Assim, o corpo vai sendo inscrito a partir do outro, uma vez que o sujeito se diz a partir do olhar e da voz do outro, por meio de interferências da natureza e da cultura. Nessa perspectiva, Lacan (1995) retoma o termo “identificação” como sendo uma categoria de incorporação, do imaginário. A identificação é relevante porque é o lugar onde o sujeito é reconhecido. É importante retomar a definição de identificação discutida por Freud ([1921] 1996, p. 115-116): “a mais remota expressão de um laço emocional com outra pessoa [...] é ambivalente desde o início; pode tornar-se expressão de ternura com tanta facilidade quanto um desejo do afastamento de alguém”. Considerando tais noções, podemos pensar o cinema como um

espaço privilegiado de expressão do sujeito e produção de novos discursos sobre o que vimos. Há a instauração de um novo olhar para si e para o mundo.

Sobre a experiência de usar o cinema como um recurso didático para a aquisição de línguas, vários autores apontam esse recurso como positivo (DONAGHY, 2014; URISMAN, 2014, dentre outros). Esses autores afirmam que filmes podem ser usados para explorar questões culturais, mas também para contextualizar aspectos linguísticos, tais como expressões idiomáticas, vocabulário e a gramática em si. Nessa perspectiva, a motivação do aluno é um dos fatores mais importantes para determinar o sucesso na aquisição de uma LE, conforme argumenta Donaghy (2014). E filmes e seriados, por exemplo, são bastante atrativos, pois trazem o inglês como língua em situação real de comunicação, para além da sala de aula, sendo, portanto, um rico recurso para ajudar os alunos a desenvolverem as quatro habilidades de maneira significativa.

Nesse sentido, o objetivo geral do projeto é contribuir para o uso da língua inglesa em situações reais de comunicação, para a interculturalidade, negociação de sentidos, liberdade de expressão, construção conjunta do conhecimento e da subjetividade dos alunos, incentivo à responsabilidade e implicação no exercício de aprender a aprender uma língua estrangeira.

MATERIAIS E MÉTODOS

A trajetória teórico-metodológica deste projeto está ancorada no atravessamento da teoria do cinema (CABEREA, 2006; GARCIA-STEFANI, 2010, dentre outros) e discursiva (PÊCHEUX, 1988; FOUCAULT, ([1969] 2009, [1971] 1996; ORLANDI, 2005, 2007; AUTHIER-REVUZ, 1998; MARIANI, 2012 e outros). Esta é uma pesquisa de base qualitativa, envolvendo 15 participantes da comunidade interna e externa ao Campus do IFMG – Ouro Preto. Os participantes são alunos dos cursos integrados e superiores do IFMG, professores do IFMG e da UFOP e também funcionários públicos da comunidade externa.

O *corpus* foi formado por meio de questionários abertos, gravações em áudio, notas de campo e documentos do projeto. As gravações em áudio foram transcritas e analisadas juntamente com o restante do *corpus*. O procedimento de análise utilizado foi o discursivo-interpretativista, que visa investir na compreensão dos processos de produção de sentidos e os mecanismos de funcionamento do discurso (ORLANDI, 2005, 2007).

Vale lembrar que as oficinas foram planejadas com foco na oralidade em língua inglesa, mas buscando integrar as habilidades (*speaking/listening/reading/writing*). Vários procedimentos didático-pedagógicos foram utilizados durante as oficinas, como, por exemplo: 1) Identificação de expressões usadas pelos personagens; 2) Previsão de acontecimentos seguintes aos da cena exibida; 3) Promoção de debates sobre assuntos polêmicos suscitados pelas cenas; 4) Analogia entre o ocorrido na cena e fatos da vida pessoal do aluno; 5) Organização de diálogos distribuídos em partes aleatórias; 6) Discussão sobre aspectos sociopolíticos no contexto histórico do filme em comparação com o contexto atual brasileiro; 7) Analogia entre imagens e textos; 8) Atividade com a trilha sonora do filme; 9) Descrição de uma experiência pessoal, tendo o filme como motivador e 10) Elaboração e

apresentação oral de uma crítica sobre o filme. Foram criados vários mecanismos para motivar os participantes a usar o inglês. Um exemplo disso foi a criação de uma atividade chamada *Magic Bottle* (uma garrafa pet em que foram colocadas questões relacionadas aos filmes para fomentar as discussões e tornar a aula mais dinâmica e centrada no aluno).

Em suma, a dinâmica das oficinas desenvolvidas até o presente momento se pautou nos aspectos elencados por Teixeira e Lopes (2003, p. 116), que são: “assistir, sentir, pensar, discutir e escrever”.

Os procedimentos utilizados para analisar o *corpus* foram as marcas do intradiscurso (linearidade do dizer) e interdiscurso (já-dito esquecido) (PÊCHEUX, 1988; FOUCAULT, [1969] 2009, [1971] 1996; ORLANDI, 2005, 2007), que mostram os modos de (se) dizer dos sujeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas no total 19 oficinas, sendo elas, semanalmente, todas as terças-feiras, com duração de uma hora e trinta minutos. Apresentamos a seguir um resumo das oficinas trabalhadas.

DURAÇÃO	FILMES TRABALHADOS ⁵	TEMAS DEBATIDOS
Setembro a dezembro de 2014 09 oficinas	<i>The perks of being a wallflower</i> (As vantagens de ser invisível), <i>Law Abiding Citizen</i> (Código de Conduta) e as séries de TV <i>Friends</i> e <i>How I met your mother</i>	Timidez, <i>bullying</i> , preconceito, violência contra mulheres e homossexuais, relações familiares, abuso sexual, uso de drogas, amizade, amor, valores religiosos, ética e moral.
Janeiro a maio de 2015 10 oficinas	<i>Faith like potatoes</i> (O fazendeiro e Deus), <i>Now you see me</i> (Truque de mestre), <i>The theory of everything</i> (A teoria de tudo), <i>Dead poet society</i> (Sociedade dos poetas mortos), <i>The notebook</i> (Diário de uma paixão) e as séries <i>Friends</i> , <i>Modern family</i> e <i>How I met your mother</i>	Amor, fé, relacionamentos familiares, ciência, superação, entretenimento, filosofia, literatura, autoritarismo, idealismo, sexualidade, amizade e <i>bullying</i> .

Ao longo das oficinas podemos perceber que não só os participantes, mas também os bolsistas-monitores (chamados de TAs, *Teaching Assistants*), desenvolveram muito a pronúncia, ortografia e vocabulário. Os participantes trabalharam bastante em reflexões sobre tópicos polêmicos, tais como religião, relacionamentos, conflitos familiares, etc., tratados nos filmes e séries, o que ajudou no desenvolvimento da habilidade oral. O recorte discursivo (RD) a seguir aponta para tais questões.

⁵ Todos os filmes foram trabalhados com o áudio e a legenda em inglês.

TA1- And, still thinking about faith, have you ever lost your faith?

P- In a difficult situation...

TA1- In a hard situation, that you lost. Have you ever? // I think faith, we don't lost. When you are in a hard situation maybe you...

TAV- You have to find your faith... (Recorte discursivo de 20 de janeiro /2015)

"C: I'd point points like... like family issues. Another family issues not 'FAMILY' but...behavior. (Yeah, but family to). (inc.) Tell anyone where he's going. So, after that situation...During the movie I was thinking about the thing he should have done". (RD, dezembro/2014).

Os filmes trabalhados possibilitaram aos alunos expressar seus medos, desejos, expectativas e valores. As discussões possibilitaram aos participantes novas formas de "ser/estar entre línguas, pois aprender um novo idioma implica em (re)construção contínua da subjetividade e identidade" (CORACINI, 2007).

As discussões emergidas dos filmes possibilitaram abordar aspectos políticos, sociais, culturais e linguísticos e os participantes se posicionaram discursivamente a esse respeito. Os alunos foram instigados a exporem suas opiniões sobre temas diversos para que através de suas representações pudessem contribuir na discussão sobre um tema cultural que, no caso, era sobre fé, crença. A análise mostra o uso do cinema como expressão do sujeito na cultura. Expressar suas representações e crenças, (se) dizer utilizando a língua inglesa possibilitaram aos participantes encenar um lugar para si tanto como aprendizes de uma LE, que se autorizaram a partir do filme a se expressar nessa língua.

É de grande relevância fomentar reflexões sobre o uso de cinema na sala de aula, pois a formação de cidadãos críticos passa pela compreensão de um discurso e seus silenciamentos. Finalizando essa seção, o projeto permitiu aos alunos que construíssem discursos que relacionam o material visual apresentado com os temas sociais que lhes interessam, também, aspectos linguísticos, já que o projeto possibilita ao aluno relacionar o material apresentado ao uso da língua estrangeira como ferramenta de aprendizagem.

CONCLUSÃO

Os temas gerados pelos filmes trabalhados resultaram em discussões sobre diversos aspectos, proporcionando uma abordagem transdisciplinar do conteúdo ensinado e o desenvolvimento das habilidades orais, bem como das habilidades de leitura e produção escrita.

O projeto *Movie Time* tem impactado no processo de ensino/aprendizagem de línguas estrangeiras de várias formas. Na mesma direção, propiciou à comunidade escolar e externa oportunidades de desenvolver um letramento crítico em LE. Além disso, este projeto tem demonstrado grande relevância, uma vez que o cinema possibilita uma leitura crítica do mundo, o que tem nos permitido enlaçar ciência, valores e experiência. Nessa perspectiva, utilizar os filmes como ferramenta didático-pedagógica para o ensino e o aprendizado de língua inglesa tem permitido inscrever os participantes em outras discursividades, apontando vias de possibilidades para fazer brotar o desejo de se falar uma língua estrangeira de maneira dinâmica e significativa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. R.; VOSS, R. C. R. **Cinema em sala de aula: identificação e projeção no ensino/aprendizagem da língua inglesa.** Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/viewFile/117/108>>. Acesso em: 05 de junho 2014.
- BIRMAN, Joel. **Mal-estar na atualidade.** 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.
- BRANDÃO, H. H. N. **Analisando o discurso.** Disponível em: http://www.museudalinguaportuguesa.org.br/files/mlp/texto_1.pdf. Acesso em: 17 de março de 2011.
- CABRERA, J. **O cinema pensa: uma introdução à Filosofia através dos filmes.** Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- CORACINI, M. J. Língua materna-estrangeira: entre saber e conhecer. In: _____. **A celebração do outro: arquivo, memória e identidade.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2007. Cap. 7, p. 149-162.
- DONAGHY, K. **How can film help you teach or learn English?** Disponível em <<http://www.britishcouncil.org/blog/how-can-film-help-you-teach-or-learn-english>>. Acesso em: 12 de abril 2015.
- DUARTE, R. **Cinema & Educação.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- DUNKER, C. I. L.; RODRIGUES, L. A. A realidade e o real: verdade em estrutura de ficção. In: _____. **Cinema e psicanálise.** São Paulo: nVersos, 2014. v. 2, p. 103-131.
- FREUD, S. Psicologia de grupo e análise do ego. In: **Obras psicológicas completas de Sigmund Freud.** Edição Standard Brasileira. Rio de Janeiro: Imago [1921] 1996, p. 79-143.
- GARCIA-STEFANI, V. C. **O cinema na aula de língua estrangeira: uma proposta didático-pedagógica para o ensino-aprendizagem de espanhol.** 238f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de São Carlos, 2010.
- HOMEN, M. L. A escuta fílmica. In: DUNKER, C. I. L.; RODRIGUES, L. A. **Montagem e interpretação: direção e cura.** São Paulo: nVersos, 2014. v. 4, p. 41-66. (Coleção Cinema e Psicanálise).
- LACAN, J. **O seminário, livro 9: a identificação.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1995.
- MIRANDA, C. E. A.; COPOLA, G. D.; RIGOTTI, G. F. **A educação pelo cinema.** Disponível em: http://artigocientifico.tebas.kinghost.net/uploads/artc_1153335383_47.pdf. Acesso em: 15/10/2009.
- MORAN, J. M. (2002): Desafios da televisão e do vídeo à escola. **Texto de apoio ao programa Salto para o Futuro da TV Escola no módulo TV na Escola e os Desafios de Hoje**, no dia 25/06/2002. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/tedh/tedhtxt2b.htm2>> e em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/desafio.htm>>. Acesso em: 11 de nov. 2009.
- NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula.** 4. ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- REVUZ, C. A lingual estrangeira entre o desejo de um outro lugar e o risco do exílio. In: SIGNORINI, I. (org.). **Lingua(gem) e identidade: elementos para uma discussão no campo aplicado.** Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 213-230.
- SÓL, V. S. A. **Trajetórias de professores de inglês egressos de um projeto de educação continuada: identidades em (des)construção.** 259f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

TEIXEIRA, I. A. C.; LOPES, J. S. M. (Org.). **A escola vai ao cinema**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

URISMAN. S. **How to use TV series, trailers and films in language class**. Disponível em <<http://www.britishcouncil.org/blog/how-to-use-tv-series-trailers-films-language-class>>. Acesso em: maio 2015.

COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO DE PERFIS FORMADOS A FRIO PREVISTOS NA NBR 14762:2010

Robert de Carvalho Santana¹, Rogéria Lúcia Figueiredo Gerçóssimo², Flávio Teixeira de Souza³

1- Instituto Federal de Minas Gerais, rorty.santana@gmail.com

2- Instituto Federal de Minas Gerais, rogeria_14@hotmail.com

3- Instituto Federal de Minas Gerais, flavio.souza@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

É crescente a utilização de estruturas metálicas na construção civil devido às suas vantagens, tais como rapidez na execução, redução do volume de resíduos, capacidade para vencer grandes vãos (como coberturas), possibilidade de reaproveitamento da estrutura que pode ser remontada em outro local ou ainda a possibilidade de reciclagem do material (CARVALHO *et al.*, 2014).

Existem vários tipos de perfis utilizados em uma estrutura metálica, entre eles temos os laminados, soldados e os formados a frio, com os quais trabalharemos. O perfil formado a frio é constituído de chapas finas, de baixo peso, que leva à execução de estruturas bastante econômicas uma vez que, embora esbeltas, as estruturas possuem boa resposta às solicitações que lhes são impostas. Esse perfil é obtido pelo dobramento de chapas, geralmente de pequena espessura, à temperatura ambiente.

Diversos trabalhos buscam aprimorar o entendimento do comportamento e do dimensionamento dos perfis formados a frio (SILVESTRE *et al.*, 2010; SOUZA, 2013; THEODORO; FERNANDES, 2014). Este trabalho visa contribuir com essa linha de pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Métodos de Dimensionamentos de Perfis Formados a Frio Os procedimentos de cálculo previsto na NBR 14762/2010, para verificação de perfis formados a frio, estão baseados no conceito de largura efetiva e seção efetiva. Nesses métodos, para considerar a flambagem de barras comprimidas e fletidas, deve-se determinar a área efetiva da seção.

Método da Largura Efetiva O Método da Largura Efetiva analisa de forma aproximada todas as propriedades que compõem o perfil de forma isolada. Consiste em diminuir as larguras de tais elementos, submetendo-os totalmente ou parcialmente a tensões de compressão e calcular com

novas larguras as propriedades geométricas da seção transversal. Com isso as propriedades geométricas efetivas do novo perfil são utilizadas para análise, considerando-se com isso a resistência pós-flambagem dos elementos.

Método da Seção Efetiva O Método da Seção Efetiva é um método alternativo para cálculo das propriedades efetivas do perfil, que pode ser usado no lugar do método da largura efetiva. No Método da Seção Efetiva se determina uma força ou momento local de flambagem elástica (em substituição à análise de estabilidade elástica) com a qual diretamente calculam-se características geométricas reduzidas do perfil.

Método da Resistência Direta Esse método, apresentado no anexo C da NBR 14762:2010, exclui a necessidade da determinação da área efetiva da seção, simplificando sobremaneira o processo de dimensionamento. No entanto, esse método demanda a análise de estabilidade do perfil por meio de programas, procedimento ainda não difundido entre a maioria dos projetistas. Foram implementados esses métodos no Microsoft Excel com o objetivo de automatizar os processos e torná-los mais rápidos. Com isso foram desenvolvidas planilhas que serão apresentadas nos resultados. Nessas planilhas abrangem os perfis U e U enrijecido.

Programas utilizados

Programa GBTul O programa GBTul (BEBIANO *et al.*, 2008) foi utilizado para a análise de estabilidade das seções e na obtenção de parâmetros (NI e Ndist) para o Método da Resistência Direta. O GBTul fornece como resultado as curvas de estabilidade apresentadas nas FIG. 1 a 4. Nessas figuras, observa-se que o primeiro mínimo é a carga crítica local (NI) e o segundo, a carga crítica distorcional (Ndist). Esses valores serão usados no Método da Resistência Direta.

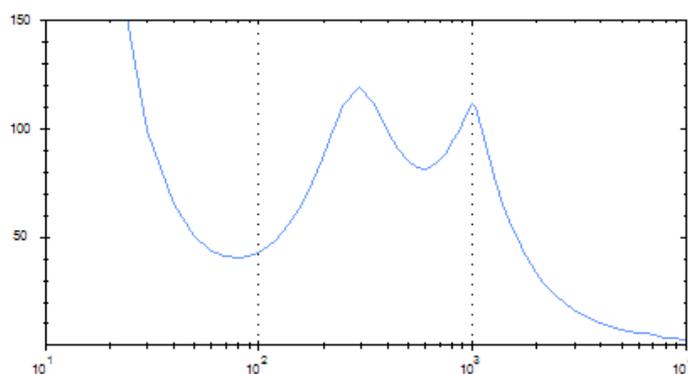


FIGURA 1 - Curva de flambagem para o perfil 100x50x17x1,2.

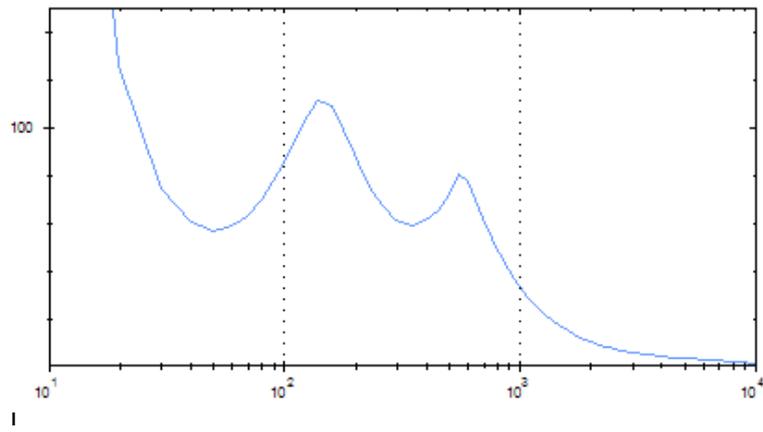


FIGURA 2 - Curva de flambagem para o perfil 60x42x10x1,1.

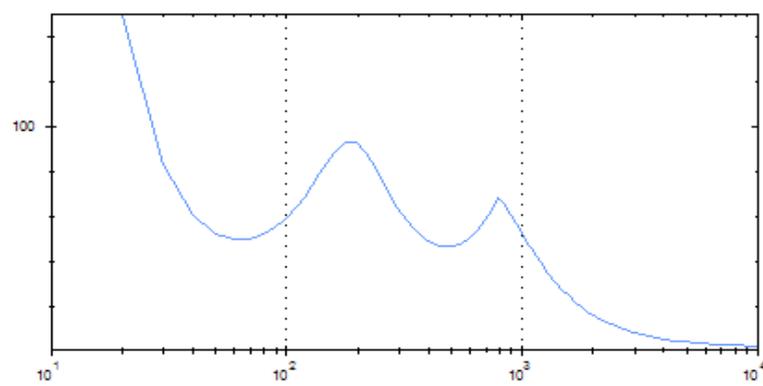


FIGURA 3 - Curva de flambagem para o perfil 71x60x11x1,1.

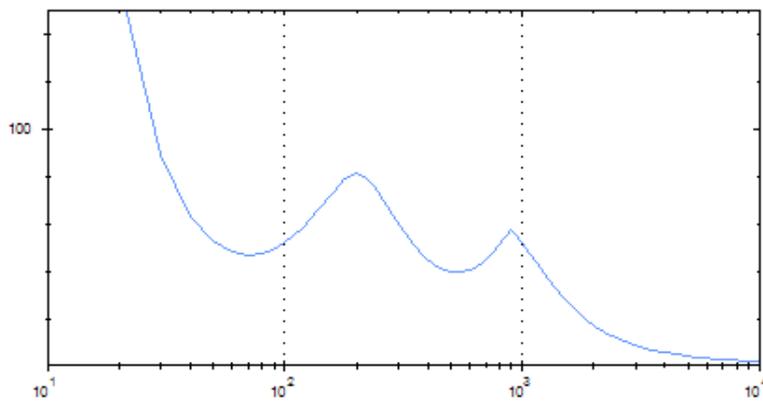


FIGURA 4 - Curva de flambagem para o perfil 71x71x11x1,1.

A TAB. 1 apresenta o resumo dos resultados obtidos pelo GBTul.

Tabela 1 - Valores de N_l e N_{dist} .

1.1 Programa CFS

Seção	N_l (kN)	N_{dist} (kN)
60x42x10x1,1	56,54	58,82
71x60x10x1,1	49,18	46,09
71x71x11x1,1	46,56	39,02
100x50x17x1,2	39,77	81,09

O programa CFS (2014) é destinado ao dimensionamento de perfis formados a frio e está disponível em versão livre, com limitações de uso, e em versão comercial com capacidade plena. Neste trabalho foi utilizada a versão livre.

De fácil utilização, tem seu dimensionamento baseado na Norma Americana, AISI, que considera o Método da Largura Efetiva, sendo similar à Norma Brasileira. Por esse motivo, seus resultados foram utilizados na comparação com os resultados obtidos neste trabalho. A FIG. 5 apresenta a interface do programa.

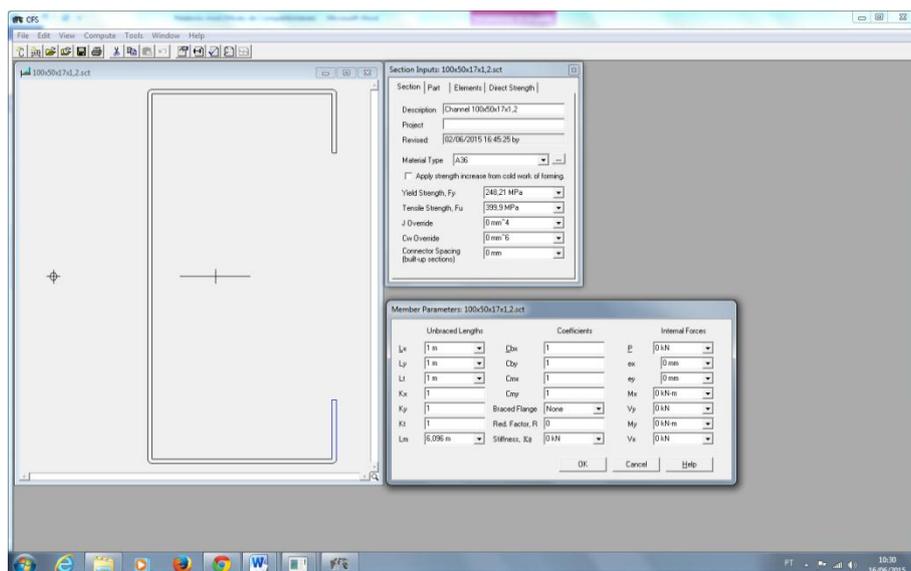


FIGURA 5 - Entrada de dados do *software* CFS.

O programa gera relatórios com o dimensionamento efetuado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A TAB. 2 apresenta os resultados obtidos. Para cada uma das seções consideradas, foram analisados três comprimentos da coluna, definidos de acordo com os resultados do GBTul apresentados nas FIG. 9 a 12, buscando a manifestação dos modos de flambagem. As seções foram

avaliadas pelos três métodos previstos na NBR 14762 e seus resultados foram comparados com os resultados do CFS, indicados na tabela na coluna AISI.

Tabela 2 - Resultados obtidos

Perfil	L (m)	Largura Efetiva (kN)	Seção Efetiva (kN)	Resistência Direta (kN)	Modo resistência direta	AISI (1999) (kN)	Diferença MLE (%)	Diferença MSE (%)	Diferença MRD (%)
100x50x17x1,2	0,6	41,79	38	37,85	Local	42,98	-2,77	-11,59	-11,94
	1,2	34,97	32,08	31,95	Local	35,17	-0,57	-8,79	-9,16
	2,4	15,98	16,29	16,29	Global	16,27	-1,78	0,12	0,12
60x42x10x1,1	0,35	31,22	31,83	30,19	Distorcional	29,01	7,62	9,72	4,07
	0,75	25,33	25,49	25,49	Global	24,64	2,80	3,45	3,45
	1,5	11,11	10,74	10,74	Global	11,13	-0,18	-3,50	-3,50
71x60x11x1,1	0,5	33,18	35,62	32,44	Distorcional	30,89	7,41	15,31	5,02
	1,05	26	27,79	27,7	Local	24,54	5,95	13,24	12,88
	2,1	10,06	9,81	9,81	Global	10,17	-1,08	-3,54	-3,54
71x71x11x1,1	0,55	33,12	37,02	32	Distorcional	30,63	8,13	20,86	4,47
	1,2	24,24	26,77	26,72	Local	23,03	5,25	16,24	16,02
	2,4	8,61	8,48	8,48	Global	8,79	-2,05	-3,53	-3,53

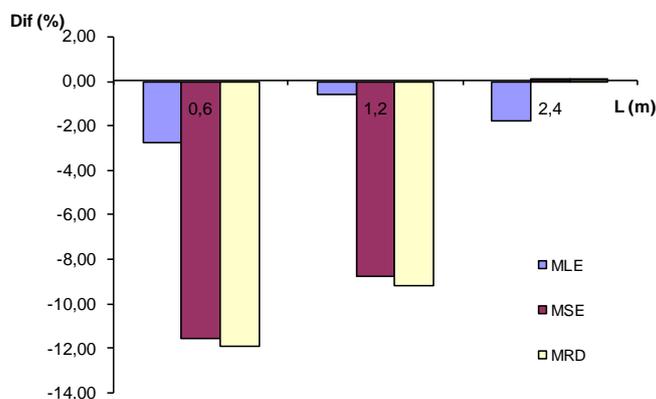


FIGURA 6 - Diferenças para a seção 100x50x17x1,2.

Na seção 100x50x17x1,2 o Método da Resistência Direta não apresentou boa correlação nos comprimentos em que ocorre a flambagem local, o mesmo não ocorrendo na previsão da flambagem global. Ressalta-se a ausência do modo distorcional nessa seção.

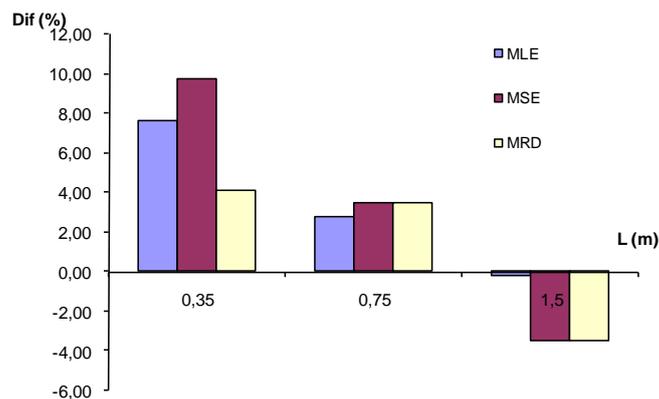


FIGURA 7 - Diferenças para a seção 60x42x10x1,1.

Nesse caso, observa-se que o Método da Resistência Direta (MRD) apresenta melhor correlação nos três comprimentos observados, inclusive naquele (0,35m) em que predomina o modo distorcional.

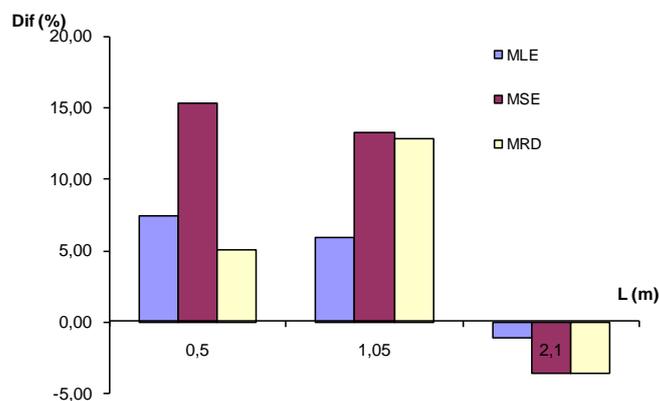


FIGURA 8 - Diferenças para a seção 71x60x11x1,1.

Nessa seção, evidencia-se o fato de o Método de Resistência Direta possuir boa correlação nos comprimentos em que ocorrem os modos distorcional (0,5m) e global (2,1m).

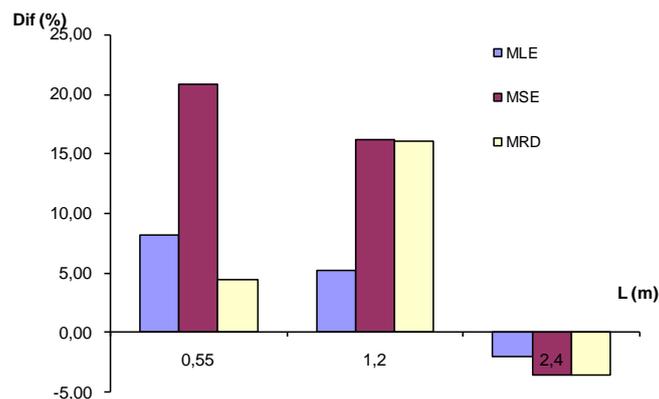


FIGURA 9 - Diferenças para a seção 71x71x11x1,1.

Para essa seção, é observado o mesmo comportamento da seção anterior.

CONCLUSÃO

Observa-se que o Método da Resistência Direta é adequado à previsão da resistência de colunas em perfis formados a frio. Devido à simplicidade desse método, sua utilização deverá popularizar-se entre os projetistas de estruturas.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 14762:2010**: dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

BEBIANO, R.; PINA, P.; SILVESTRE, N. **GBTUL**: Buckling and Vibration Analysis of Thin-Walled Members, DeCivil/IST, 2008.

CARVALHO, P. C.; GRIGOLETTI, G.; BARBOSA, D. B. **Curso básico de perfis formado a frio**. 3. ed. Porto Alegre, 2014.

CFS. **User manual for CFS Version 8**. RSG Software, Inc., 2014.

SILVESTRE, N.; DINIS, P. B.; CAMOTIM, D.; BATISTA, E. M. **DMS design of lipped channel columns undergoing local/distortional/global mode interaction**. SDSS' Rio 2010 Stability and Ductility of Steel Structures, Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA, F. T. **Análise teórico-experimental da estabilidade de colunas perfuradas em perfis de aço formados a frio de seções tipo rack**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, UFOP, 2013.

THEODORO, D. L.; FERNANDES, W. E. **Comparação entre métodos de dimensionamento de perfis formados a frio previsto na NBR 14762:2010**. Trabalho de Conclusão de Curso, UFSJ, 2014.

CONVERSATION CLUB

Shirlene Bemfica de Oliveira¹, Giordan Francisco Joanas², Vinicius Gabriel³, Ana Cardoso⁴, Lourenço Pessoa⁵, Júlia Oliveira⁶

1- Doutora em Linguística Aplicada. IFMG – Campus Ouro Preto, shirlene.o@ifmg.edu.br

2- Ensino Médio Técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto

3- Ensino Médio Técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto

4- Ensino Médio Técnico em Edificações do IFMG – Campus Ouro Preto

5- Ensino Médio Técnico em Edificações do IFMG – Campus Ouro Preto

6- Ensino Médio Técnico em Administração do IFMG – Campus Ouro Preto

INTRODUÇÃO

Este projeto, ainda em desenvolvimento, foi uma solicitação dos alunos do ensino médio, para terem um espaço para o uso efetivo da língua inglesa para a prática da conversação sem seguir os moldes de uma aula tradicional. O *Conversation Club* nasceu através de uma reivindicação de autonomia e, durante as leituras para a organização do projeto, foi proposto um modelo de extensão aliado à pesquisa em que a participação do aluno fosse um meio de aprimoramento do conhecimento concreto, baseado na experiência, ampliando e diversificando os seus horizontes (OLIVEIRA, 2004).

De natureza extensionista, o *Conversation Club* é uma oficina que amplia o acesso à língua inglesa, disponibilizando para os alunos e para a comunidade externa, o desenvolvimento de oficinas para elevar o nível de proficiência oral na língua inglesa como língua adicional.

A proposta de oficinas de conversação se justifica por ser um espaço de interlocução em que os atores implicados participam e interagem, em um grupo com conhecimentos diferenciados na língua inglesa, para a resolução de problemas, para a discussão de assuntos atuais e para o aprendizado de habilidades acadêmicas, profissionais e pessoais. É um ambiente em que os alunos, servidores e pessoas advindas da comunidade externa podem socializar, interagir em língua inglesa de diversas formas, possibilitando tanto o desenvolvimento da interlíngua dos aprendizes quanto o aprendizado de aspectos culturais diversos, ou seja, a socialização, letramento crítico e fluência na língua. Além disso, o *Conversation Club* se revela como um espaço de ensino e aprendizagem de redefinição de identidades. A língua inglesa nesse espaço é a própria “expressão das identidades de quem delas se apropria”, logo os aprendizes, que são também os professores, aprendem a língua e se “redefinem como novas pessoas” (RAJAGOPALAN, 2003, p. 69).

As oficinas são ministradas pelos alunos bolsistas o que aumenta a proximidade deles com o meio acadêmico e profissional. O projeto tem grande impacto social, uma vez que utiliza o espaço público em benefício da sociedade, melhorando a formação geral do aluno e aumentando sua autonomia. A decisão pelas habilidades orais advém da necessidade manifesta do uso da língua

inglesa em contextos globalizados, multilíngues e multiculturais. Além disso, o *Conversation Club* é um espaço de convivência em que os alunos têm a oportunidade de interagir, usar a língua inglesa em situações reais e com a utilização de materiais autênticos.

Essa redefinição ou reconstrução da identidade, do ponto de vista cognitivo e nesse trabalho, se apoia na teoria da Biologia do Conhecer que considera que há interação sempre que duas ou mais pessoas, através da atuação recíproca de suas propriedades, modificam sua posição relativa no espaço e tempo que elas especificam. É na interação entre as pessoas e com o meio que há o estabelecimento de uma correspondência mútua e dinâmica, determinando no sistema um domínio de estados e um domínio de perturbações que lhes permitem operar recorrentemente em seu meio, sem desintegração, através de um processo denominado acoplamento estrutural, ou seja, uma correspondência espaço-temporal efetiva entre as mudanças de estado do organismo e as mudanças recorrentes de estado do meio, enquanto o organismo permanece autossuficiente (MATURANA; VARELLA, 2001, p. 142). No contexto do *Conversation Club*, o acoplamento estrutural entre alunos, bolsistas, professores, comunidade externa e os aparatos disponíveis nas salas de aula e no meio virtual podem produzir outros meios de construir o domínio de ações coletivas (CARNEIRO; MARASCHIN, 2003, p. 4). As ações e interações compartilhadas no *Conversation Club* são importantes para o aprendizado de uma língua adicional e podem, além de ampliar o acesso à língua, permitir aos participantes reverem suas percepções e reconstruírem suas identidades. A linguagem construída nas interações dentro da perspectiva de Maturana depende da colaboração e gera uma rede de conversações que constituem novos comportamentos linguísticos, emocionais, pragmáticos e sociais.

O *Conversation Club* é o contexto propício para o ensino e aprendizagem do inglês, pois, além do desenvolvimento linguístico, identitário, interacional para o aprimoramento cognitivo, quando ensinamos uma língua, “estamos ensinando um sistema de costumes culturais, modos de pensar, sentir e agir” (BROWN, 2000, p. 25). Sendo no cenário atual, o inglês é uma língua mundial (RAJAGOPALAN, 2004), ensiná-la é um fazer político e o desenvolvimento da consciência cultural crítica pode levar o aluno a ser um sujeito de transformação. Quando se trata de ensinar aspectos culturais, a abordagem do professor não pode se restringir aos povos de língua inglesa, com suas bases sociais e políticas. A cultura deve ser ensinada por princípios e implicações relacionados à condição de língua internacional.

Nesse projeto as aulas são planejadas dentro da Abordagem Comunicativa com a instrução baseada em tarefas: os alunos participam de tarefas de comunicação em inglês. As tarefas são atividades que exigem compreensão, produção, manipulação ou interação na língua-alvo, enquanto a atenção está principalmente na função em vez da forma (NUNAN, 1989). O modelo baseado em tarefas está começando a influenciar a avaliação de estratégias de aprendizagem e não apenas o ensino de LE. No ensino baseado em tarefas, o trabalho em par ou em grupo é muitas vezes utilizado para aumentar a interação e a colaboração entre os alunos (OXFORD, 2001). Por exemplo, os alunos trabalham juntos para escrever ou apresentar oralmente uma simulação que critica o ataque ao jornal

Charlie Hebdo, para desenvolver um comercial de televisão com ênfase na proteção ambiental ou para a organização de um debate sobre a questão do preconceito intelectual na escola. A instrução baseada em tarefas é relevante para todos os níveis de proficiência na língua, mas a natureza da tarefa varia de um nível para o outro (OXFORD, 2001). As tarefas podem se tornar cada vez mais complexas dependendo da proficiência dos alunos. Por exemplo, os novatos podem ser solicitados a apresentar os colegas de um grupo, e os mais avançados podem fazer uma pesquisa de opinião pública na escola, apresentar e discutir os resultados em grupos.

A Abordagem Comunicativa com foco nas habilidades integradas de desenvolvimento da instrução baseada em tarefas com enfoque crítico expõe os alunos de línguas à linguagem autêntica e a desafios para que eles interajam naturalmente na língua (OXFORD, 2001). Segundo a autora, os alunos ganham rapidamente uma imagem verdadeira da riqueza e da complexidade da língua empregada para a comunicação. Além disso, essa abordagem enfatiza que a língua não é apenas um objeto de interesse acadêmico nem apenas uma chave para passar em um teste; em vez disso, o inglês torna-se um verdadeiro meio de interação e colaboração entre as pessoas. A autora afirma que essa abordagem permite aos professores acompanharem o progresso dos alunos em múltiplas habilidades ao mesmo tempo. Integrar as competências linguísticas também promove a aprendizagem do conteúdo real e não apenas a dissecação de formas de linguagem. Finalmente, a abordagem de habilidades integradas, seja ela baseada no conteúdo ou com base na tarefa ou alguma forma híbrida, pode ser altamente motivadora para os alunos de todas as idades e origens.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto *Conversation Club*, de natureza extensionista, apresenta características que condizem com os princípios qualitativos por entender que as análises consideram variáveis do contexto estudado. Ele é desenvolvido com a participação da pesquisadora, quatro bolsistas PIBIC Jr.⁶ e atualmente atende 33 alunos (pessoas da comunidade externa, professores, servidores e alunos do IFMG). As oficinas de conversação são realizadas em uma das salas do Pavilhão de Línguas Estrangeiras, que são equipadas com aparelhos de som e data show. As dez horas de trabalho dos bolsistas PIBIC Jr. são distribuídas semanalmente em seis horas para pesquisa, planejamento e avaliação das oficinas, três horas para leituras e uma hora e meia para a condução dos encontros de conversação. Os encontros ocorrem todas as quintas-feiras, no horário do almoço, entre 11h e 12h30min. As oficinas do *Conversation Club* são planejadas com ênfase na oralidade em língua inglesa, o que não impede a integração das outras habilidades de compreensão oral e escrita (*listening/reading*) e produção escrita (*writing*). As oficinas são planejadas em conjunto com o orientador do presente projeto. Essa orientação é feita em inglês semanalmente nos meios virtual e presencial. Após as aulas, os bolsistas se reúnem para discutir aspectos das aulas. Eles refletem sobre a aula e planejam estratégias para as aulas subsequentes.

⁶ PIBIC Jr. – Modalidade de pesquisa desenvolvida por alunos do ensino médio. Eles atuam como pesquisadores e participam de todas as fases da investigação.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nos encontros do *Conversation Club*, os processos de trabalho foram pautados pela integração entre o pensar e o agir e foram justificados teoricamente por leitura de textos sobre o ensino das habilidades orais em língua inglesa e por estudos relacionados à autonomia. Durante as oficinas, os alunos foram estimulados a falar em inglês, enfatizando as características do discurso falado, o desenvolvimento de habilidades de comunicação, as circunstâncias da produção que tendem a ser diferentes do discurso escrito nos padrões lexicais, gramaticais e discursivos (BYGATE, 2001). Além disso, foram promovidas atividades que consideraram os sons, as ênfases (*stress*) e entonação, a organização do discurso, a sintaxe e o vocabulário, as pausas e “*fillers*” e a linguagem formal e informal (UNDERWOOD, 1994).

Os bolsistas planejaram as aulas, leram textos teóricos e discutiram sobre a importância do ensino das habilidades orais dentro da abordagem comunicativa: pela integração e o desenvolvimento das duas habilidades, ou seja, a seleção das tarefas para o desenvolvimento da interlíngua dos aprendizes e o processamento da linguagem (BYGATE, 2001). Propomos algumas atividades com foco na precisão para levar os alunos a focarem a atenção e perceberem (*noticing*) os problemas que vivenciam no momento da conceptualização e atuarem na formulação. A variedade das tarefas com ênfase na precisão e na fluência concomitante objetivou formar a base para os aprendizes aprenderem a se comunicar. Essa integração, segundo, Bygate (2001), é possível com atividades em que os aprendizes praticam diferentes padrões do discurso ou rotinas interacionais, como mostra o QUADRO 1:

QUADRO 1

Rotinas interacionais

Rotinas expositivas: narrativa, descrição, instrução, comparação
Rotinas de avaliação: explicação, justificação, predição, decisão e preferências
Rotinas situacionais ou interativas (de acordo com diferentes situações): encontros de serviço, conversas telefônicas, situações de entrevista, encontros casuais, conversas em festas, conversas à volta da mesa, lições, entrevistas de rádio/TV
Rotinas de negociação: negociação de sentido (face a face, a forma como os participantes sinalizam durante a troca de turnos, negociação direta)
Rotinas de gerenciamento da interação: quem vai falar em seguida, qual o assunto, como irá falar

Fonte: Bygate, 2001.

Durante as oficinas abordamos os temas escolhidos pelos participantes ou mencionados no questionário inicial com o uso de ciclos de atividades com uma tarefa centralizadora envolvendo as fases de insumo, ensaio e produção. Além dos pressupostos relacionados ao ensino das habilidades

orais, o desenvolvimento da autonomia⁷ dos bolsistas e dos participantes foi uma preocupação. O esquema abaixo é um resumo de uma das aulas planejadas pelo grupo.

SOCIAL NETWORK
<p>11:00 Let's start with a survey. Raise your hand according to your opinion and justify:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Hands up those of you who like to chat online?b) How many of you use Facebook? What do you generally post?c) How many of you use What 'Sapp? How often do you post or check it? <p>General comment: Probably quite a few of you, as in today's world we can't seem to live without it.</p> <p>Ask students: So what is a social network? Why do we use them so often?</p> <p>General comment: It is a way of communicating with other people. We use it because we like to communicate with other people, especially our family and our friends. It is a good way to keep in touch. There are many different forms of social networking. Probably the most popular today are Facebook, Skype, MySpace, Twitter, Google chat and ICQ. All are different...</p> <p>11:10 Pair work as a leading in to introduce the topic</p> <ul style="list-style-type: none">a) What kind of opinion you leave in your posts? Have you ever chatted with some people from other countries? How was the experience? What did you talk about?b) What was the best and the worst episode you have witnessed on a social network?c) Have you scored some date with someone you met online?d) To what extent do you think is important to maintain a decent image on internet?e) Have you ever told a lie on the Internet? Have you ever talked with some fake profile or have you ever created one on Internet? And the swear words? Do you often use them to position yourself virtually?f) Nowadays, what are the social networks that you use constantly? Do you believe that you have how many virtual profiles?g) Do you think businesses (the contractors) are entitled to peruse your virtual profiles?h) Do you think is right when someone is fired just because posted something on your personal profile?i) In political season, or when any problem round the region where you live, social networks hum of comments about the subject. Do you often be positioned in any way? <p>11:25 Exchange pairs and organize a Role Play simulating one of those situations.</p> <ul style="list-style-type: none">a) You are talking to a Facebook dealer who wants to find investors, but you see the social net as a plague of this century.b) You are in a pub discussing the best social networking sites. Simulate a dialogue to discuss what sites you prefer and why you prefer to use them.c) You are a marketing manager. You have been asked to prepare and send a business e-mail to your teacher about the best social network to advertise on. Explain your product. Bullet point 6 reasons.

⁷ Autonomia é entendida como a capacidade que o aprendiz tem de tomar responsabilidade pela própria aprendizagem. É um processo pelo qual ele direciona o curso da própria aprendizagem, tomando decisões de acordo com seus próprios objetivos, o que não significa a ausência do professor (BENSON, 2001, p. 17). No processo de desenvolvimento da autonomia, o aprendiz aprende a gerenciar a aprendizagem, aprimora os processos cognitivos e os conteúdos da aprendizagem. Promover autonomia nos alunos é um ato político e social. Através da autonomia, segundo Benson (1997, p. 29-30), os alunos têm o reconhecimento de seus direitos dentro do sistema educacional e também o direito como não nativos dentro da ordem global do inglês.

- d) Your e-mail can be read out in class.

11:50 Cyberbullying: general discussion about the topic. Some situations will be presented in order to

Foster the debate.

- a) Someone took your photo or a photo of one of your family member, wrote a silly caption and texted it to the entire school or community. Does that count as cyberbullying? What are your reactions?
- b) You have been impersonated by someone online: This person has created a fake online profile and repeatedly texted you to the point of harassment
- c) Two female fifth graders are exchanging malicious text messages back and forth because of a misunderstanding involving a boy. The statements are more than just name-calling and are including threats. Should the police be contacted? Are both girls wrong? What should the girls do in this instance? What would you do as a parent if you discovered this problem?

Além disso, gravamos um dos encontros em áudio com autorização prévia dos alunos. Essa aula foi transcrita, compilada e discutida em uma sessão de reflexão (*stimulated recall session*). O excerto abaixo mostra um dos problemas vivenciados pelos bolsistas no gerenciamento da interação em uma das aulas. Os alunos participantes foram identificados com números, sexo (1 – masculino e 2 – feminino), instr (ano de instrução) e curso:

*n_001 *sex_1 *ins_2 *cur_AUT: Do you usually talk with some people from another country in Omegle?*

*n_007 *sex_2 *ins_2 *cur EDI: Ahn... I used to talk in Omegle. (some positive answers on the background marked by yes) It's really cool, but there is, there are some per-people that use to talk dirty (some laughs) and things like that, and... It's not cool.*

*n_002 *sex_1 *ins_2 *cur EDI: Ah actually, I remember talking with some people on Omegle, it was just normal talking, but ... and they're cool, but I don't have a friend that I talk ... usually. you know? I just talk somedays and, and...*

*n_003 *sex_2 *ins_3 *cur EDI: I never used I was never in this Omegle... What? Omegle.... /*

*n_005 *sex_2 *ins_3 *cur EDI: Omegle... laughing, (students Laugh)*

*n_003 *sex_2 *ins_3 *cur EDI: But in my, in, into my aunt's house always has someone from another country, like exchanging programs... Actually her daughter is now in Belgium, I don't know how to say this in English... Is it Belgium? /*

*n_010 *sex_1 *ins_2 *cur EDI: yes*

*n_003 *sex_2 *ins_3 *cur EDI: So... Right now, there is this country girl in her house and she likes to leave in Ouro Preto, Mariana... go on a tour in a town... And I have to go, to explain... And they, of course they usually know English so I always talk with them, so... It's like... feelings from, from Eslovaquia, Eslovênia, I don't know... (inaudível) they are like sixteen years old and thy are affordably ... I completely talk to them*

*n_005 *sex_2 *ins_2 *cur EDI: I don't know why but when... It's like... When there is someone, out of... Who is from another country and comes HERE, I can't talk to him, like, in English, but when I was there, I could... (ss interrupst: REALLY???) I could talk with every American...*

***** *n_003 *sex_2 *ins_3 *cur EDI: Yes... every line I stopped by ... going to buy Sundae or in a how to say ... (inaudível) or I ever start a conversation with the family or the guy, and everyone was like... (students laugh) I... How I can say?... (long pause) I always start talking with the guy, the family, friends... (laughs) And everybody does like... Oh my God... I REALLY need to talk with everyone, because I though... I would never see this people again, so...*

***** *n_010 *sex_1 *ins_2 *cur EDI: Whatever!*

***** *n_004 *sex_1 *ins_3 *cur AUT: Yeah!*

**** *n_005 *sex_2 *ins_2 *cur_EDI: When I was, I've just entered in a store and I've just started talking the selling lady
**** *n_010 *sex_1 *ins_2 *cur_EDI: Saleslady
**** *n_003 *sex_2 *ins_3 *cur_EDI: I don't know but they closed the door, because the store was closing and I was just inside because I was talking to her and...
**** *n_010 *sex_1 *ins_2 *cur_EDI: yes, humhum
**** *n_003 *sex_2 *ins_3 *cur_EDI: Yes... Oh, well... I talk to much so (students laugh) (long pause)

A discussão dessa aula foi pautada pela tentativa de gerenciar melhor a interação nos grupos e pares. Esse aspecto foi enfatizado devido ao papel assumido pela aluna 003 que centralizou a maioria dos turnos não dando oportunidades para que os outros pudessem participar e desviando do assunto. Esse trecho foi discutido e os bolsistas mostraram que não ficavam satisfeitos quando a referida aluna estava presente, pois, em todas as discussões, ela dominava os turnos. A partir das observações, da gravação e discussão coletiva, o grupo tomou algumas decisões. Na aula subsequente, os bolsistas planejaram uma aula com foco no intercâmbio entre grupos e pares. Os alunos receberam números e cartões coloridos e, a cada tarefa, uma organização espacial e um modelo interacional eram propostos. Além disso, a finalização das tarefas só era possível com a participação de todos. Em grupos e pares menores, observamos que os alunos que se mostravam tímidos nos encontros anteriores passaram a participar mais, e a aluna que dominava os turnos também teve a oportunidade de participar sem centralizar as conversas.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados conquistados ao longo do período entre 2014 e 2015 e cientes de que o processo de trabalho de capacitação dos bolsistas e de ensino da língua inglesa é processual e continuado, acreditamos que o *Conversation Club* está conseguindo atingir os resultados aos quais se propôs. Ao trabalhar com diferentes níveis linguísticos, etários e com as expressões e temáticas da questão social, objeto sobre o qual incide o projeto, as quais são apresentadas durante os encontros de diversas formas, o trabalho é enriquecido, pois oportuniza que seus bolsistas e participantes se socializem na língua inglesa e visualizem na prática o conteúdo teórico dado muitas vezes em salas de aula do ensino regular ou cursos livres. Por todas essas colocações é que se acredita que o *Conversation Club*, que trabalha sob essa perspectiva, se justifica nesse contexto escolar. Considera-se que projetos de extensão dessa natureza, atentos às necessidades dos alunos e da comunidade externa, apresentam-se como fundamentais para estreitar os laços do IFMG com as comunidades local e regional.

REFERÊNCIAS

- BENSON, P. **Teaching and researching autonomy in language learning**. London: Longman. 2001.
- BROWN, D. H. **Teaching by principles: an interactive approach to language pedagogy**. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall Regents, 1994.

- BROWN, H. D. **Principles of language learning and teaching**. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall Regents 2000.
- BYGATE, M. Speaking. In: CARTER, R. NUNAN, D. **The Cambridge guide to teaching English to speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. cap. 2. p. 14-20.
- CANALE, M.; SWAIN, M. Theoretical basis of communicative approaches to second language teaching and testing. **Applied Linguistics**. Oxford: Oxford University Press, v. 1, n.1, 1980, p.1-47.
- CANALE, M. From communicative competence to communicative language pedagogy. In: RICHARDS, J.; SCHMIDT, R. M. **Language and communication**. Longman, 1983.
- CARNEIRO, M. L. F.; MARASCHIN, C. Laboratório de línguas a distância na UERGS: a constituição de novos domínios de aprendizagem. **Novas Tecnologias na educação**, v. 1, n. 1, fevereiro de 2003. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12929/000434833.pdf?sequence=1>.
- MATURANA, H.; VARELLA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.
- OLIVEIRA, C. H. Qual é o papel da extensão universitária?: algumas reflexões acerca da relação entre universidade, políticas públicas e sociedade. CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., Belo Horizonte, 2004. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004.
- OXFORD, R. **Language learning strategies: what every teacher should know**. Boston: Heinle & Heinle, 1990.
- OXFORD, R. Integrated skills in the ESL/EFL classroom. **ESL Magazine**, v. 6, n. 1, January/February 2001. Disponível em: www.eslmag.com.
- OXFORD, R.; SCARCELLA, R. C. **The tapestry of language learning**. Boston: Heinle & Heinle, 1992.
- RAJAGOPALAN, K. **Por uma linguística crítica: linguagem, identidade e a questão ética**. São Paulo, Parábola Editorial, 2003.
- SAVIGNON, S. J. **Communicative competence: theory and classroom practice**. Pennsylvania: The Mc Graw-Hill Companies, 1997.
- UNDERWOOD, M. The features of spoken English. In: UNDERWOOD, M. **Teaching speaking**. London/New York: Longman, 1994. cap. 2. p. 9-16.

DA FORMAÇÃO INICIAL AO MERCADO DE TRABALHO: DESAFIOS E ESCOLHAS DOS EGRESSOS DO CURSO DE GEOGRAFIA DO INSTITUTO FEDERAL DE OURO PRETO

Denise Conceição das Graças Ziviani¹, Iaponara Letícia Pereira²

1- Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo, deniseziviani@gmail.com¹

2- Licenciatura em Geografia – Departamento Geraldo Nunes/IFMG – Campus Ouro Preto, iaponara-lp@hotmail.com²

INTRODUÇÃO

A formação inicial é um processo no qual se faz necessário ofertar ao graduando conhecimentos para que ele possa ter um bom desempenho profissional seja em instituições escolares ou não. Porém, pesquisas em Educação apontam que, numa maior proporção, são os estudantes pertencentes a níveis socioeconômicos desfavorecidos que ingressam nos cursos de licenciatura, em função de sua história de vida e de seu desempenho acadêmico.

Para Brezezinski (2014) a LDB 9394/1996, em seu artigo 61, afirma que, para se ter uma boa formação docente é necessária “[...] a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho” (BREZEZINSKI, 2014).

Considerando-se a formação inicial das licenciaturas, é importante que sempre haja interação entre teoria e prática, pois assim os discentes estarão continuamente teorizando, discutindo e analisando a realidade, o que lhes permitirá a construção de um arcabouço condizente com as necessidades da profissão. Mas o que se vê são estudantes de licenciatura denunciando a falta de articulação entre essas dimensões da formação. Alarcão (1996) discute que:

Nas instituições de formação, os futuros profissionais são normalmente ensinados a tomar decisões que visam à aplicação dos conhecimentos científicos numa perspectiva de valorização da ciência aplicada, como se esta constituísse a resposta para todos os problemas da vida real. Porém, mais tarde, na vida prática, encontram-se perante situações que, para eles, constituem verdadeiras novidades. (ALARCÃO, 1996, p. 13-14).

A concorrência no mercado de trabalho está cada vez maior e somente os mais qualificados conseguem as vagas. Assim, torna-se importante que os licenciados se capacitem, criem o hábito de

leitura e de escrita, tenham acesso a cursos de idiomas, entre outras participações em eventos que lhes qualifiquem a formação, a fim de torná-los mais capacitados. O presente trabalho de pesquisa se propõe a analisar o processo de formação inicial dos egressos do curso de licenciatura em Geografia da cidade de Ouro Preto e as opções acadêmicas e/ou de trabalho desses sujeitos após o curso.

O curso de licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto foi implementado em 2008, com 40 vagas anuais, durante o período noturno. Visto que nesse período a maioria dos estudantes trabalha, isso pode ser considerado um dos motivos do atraso na conclusão ou até mesmo de desistência do curso. Até o segundo semestre de 2014 formaram-se sete turmas das quais se verificam uma porcentagem baixa de alunos concluintes. Precisamente ingressaram 280 graduandos dos quais 47 alunos concluíram o curso, o que equivale a 17% sobre o total.

Diante dessa situação, essa pesquisa visa identificar os caminhos e as oportunidades encontradas pelos alunos que se formaram no curso de Geografia do Campus Ouro Preto. Na perspectiva de mapear a trajetória pós-curso, pretende-se contabilizar quantos egressos estão lecionando, quantos optaram pela continuidade dos estudos acadêmicos e aqueles que estão exercendo profissões não afins com a formação obtida. Assim, o estudo tem como objetivo geral a análise do perfil de acadêmico e de trabalho dos egressos do curso de Geografia do IFMG-OP, identificando elementos de suas trajetórias acadêmicas durante a realização do curso e as dificuldades encontradas por eles ao buscarem tornar-se docentes, objetivo do curso em pauta.

Estariam os ex-alunos da licenciatura em Geografia exercendo a docência? Que fatores podem ter ou não contribuído para que os egressos do IFMG-OP estejam fora do ambiente educativo? Quantos deles não estão lecionando? Quantos estão fazendo a pós-graduação? O que esses sujeitos consideram ter sido dificuldades referentes à metodologia de ensino durante a licenciatura? O que apontam como sendo entraves para concretizar o curso no tempo regular? Que dados os sujeitos da pesquisa apontam como relevantes e que qualificam o curso no que diz respeito à ocupação?

Com essas informações pretende-se traçar o perfil de trabalho e acadêmico dos egressos. A partir dos questionários e entrevistas, o projeto pretende analisar a trajetória acadêmica no curso de Geografia do IFMG-OP e apresentar os caminhos escolhidos após seu término, tendo em vista que para estudantes das licenciaturas a passagem pelo curso superior funciona como diferencial de vida em função da qualificação obtida e das chances apresentadas pelo mercado de trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa é de natureza quantitativa e qualitativa. A priori, foi realizada a coleta de dados referentes à relação de concluintes do curso de Geografia na DGPG (Diretoria de Graduação e Pós-Graduação) no IFMG-OP. Em seguida, foram aplicados questionários on-line, através dos e-mails obtidos na DGPG, aos estudantes egressos do curso de Geografia. O questionário é composto por 13 questões de múltipla escolha, que foram posteriormente analisadas.

Atualmente está sendo elaborado o roteiro para a entrevista, que será feita com alguns egressos escolhidos aleatoriamente que responderam o questionário. Através da entrevista, que se trata de “um processo de interação social, no qual o entrevistador tem por objetivo a obtenção de informações por parte do entrevistado” (COLOGNESE; MELO, 1998, p. 143), será possível obter dados mais detalhados sobre a trajetória acadêmica e sobre a atual profissão dos egressos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso de licenciatura em Geografia, que foi implementado em 2008, teve sete turmas formadas até o segundo semestre de 2014. De acordo com o levantamento realizado na DGPG do IFMG-OP sobre a quantidade de alunos que concluíram o curso, observamos que dos 280 ingressantes somente 47 se formaram, o que é preocupante. Através dos e-mails fornecidos pela DGPG, foi possível entrar em contato somente com alguns dos egressos, pois muitos não utilizavam mais o mesmo e-mail. Uma ferramenta que possibilitou mais facilmente um contato com os egressos foi o *Facebook*, através do qual foi feita a solicitação do e-mail e posteriormente enviado o questionário, que foi respondido por poucos.

CONCLUSÃO

Até o momento, a primeira etapa da pesquisa evidenciou que poucas pessoas conseguiram concluir o curso. Somente após a análise dos questionários e o levantamento das respostas obtidas na entrevista será possível: traçar o perfil de trabalho e acadêmico dos ex-alunos licenciados; identificar os fatores que levaram os egressos a não lecionarem ou fazerem uma pós-graduação; analisar, durante a entrevista, os aspectos relacionados à Instituição, como horário do curso; analisar a identificação com a carreira de professor e metodologia de ensino do curso; levantar questões relacionadas às condições socioeconômicas e aos interesses pessoais dos estudantes e saber o motivo da escolha do curso. Os resultados obtidos no questionário e na entrevista serão representados através de gráficos e tabelas. Através das respostas, será possível fazer uma comparação das respostas dos egressos que seguiram na carreira acadêmica com os que não seguiram, buscando identificar quais os problemas envolvidos na formação dos egressos.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Ser professor reflexivo. In: ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto, 1996. p. 171-89.

BRZEZINSKI, I. **LDB/1996 contemporânea: contradições, tensões, compromissos**. São Paulo: Cortez, 2014. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=-LOWBQAAQBAJ&pg=PT5&lpg=PT5&dq=LDB/1996+contempor%C3%A2nea:+contradi%C3%A7%C3%B5es,+tens%C3%B5es,+compromissos+Por+Iria+Brzezinsk&source=bl&ots=Z9ovP5YPpp&sig=QmXGddIBfFPE2iyMK1Cnr4w90uU&hl=pt-BR&sa=X&ei=zLBYVcb6IIS-ggT67YGoDA&ved=0CB4Q6AEwAA#v=onepage&q=LDB%2F1996%20contempor%C3%A2nea%3A%20contradi%C3%A7%C3%B5es%2C%20tens%C3%B5es%2C%20compromissos%20Por%20Iria%20Brzezinsk&f=false>>. Acesso em: 17 de maio 2015.

CARDOSO, Ruth C. L.; SAMPAIO, Helena. **Estudantes universitários e o trabalho**. Disponível em: <http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_26/rbcs26_03.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

COLOGNESE, Silvio Antonio; MELO, José Luiz Bica. A técnica de entrevista na pesquisa social. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre: UFRGS, v. 9, p.143-159, 1998.

CUNHA, L. A. Ensino superior e universidade no Brasil. In: LOPES, E. M.; FARIAS FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. (Org.). **500 anos de educação no Brasil**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

OLIVEIRA, A. U. Educação e ensino de geografia na realidade brasileira. In: OLIVEIRA, A. U. de *et al.* (org.). **Para onde vai o ensino da Geografia?** São Paulo: Contexto, 1989. p. 135-144.

PONTUSCHKA, N. N. A formação inicial do professor de geografia. In: PICONEZ, I. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2001. p. 101-124.

DIMENSIONAMENTO E AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL DAS SALAS DE AULA DO IFMG-OP

Lucilaine Teixeira Tavares¹, Suelen C. Santos, Faustino dos Teotônio², Daniela Pereira³, Adriano P. Gomes⁴

- 1- Bolsista PIBITEC, Curso Técnico de Segurança do Trabalho/IFMG-OP, tavares@yahoo.com.br
 - 2- Bolsista PIBITEC, Curso Técnico de Segurança do Trabalho/IFMG-OP, faustino.suelen@yahoo.com.br
 - 3- Coordenadora, Técnica do Laboratório CODASET/IFMG-OP, daniela.teotonio@ifmg.edu.br
 - 4- Orientador, Professor da Área de Desenho/IFMG-OP, adriano.gomes@ifmg.edu.br
-

INTRODUÇÃO

A iluminação natural deve ser a principal fonte de luz empregada nos projetos arquitetônicos e, na ausência de níveis adequados de iluminância obtidos no plano de trabalho, deve-se empregar a iluminação artificial, mas sempre de forma eficiente. O desempenho de um sistema de iluminação artificial pode ser avaliado por meio do atendimento de diretrizes de projeto que o relacionam com o desempenho energético, por meio de simulações computacionais que representam o projeto numericamente e por meio de medições *in loco* (Avaliação pós-ocupação – APO).

Na pesquisa intitulada “Avaliação da iluminação natural e artificial das salas de aula do IFMG-OP”, desenvolvida entre junho de 2013 e maio de 2014, foram verificadas experimentalmente as condições de iluminação natural e artificial das salas de aula no IFMG-OP por meio de estudos de caso. Em função das características lumínicas, optou-se por caracterizar os ambientes do Pavilhão do Meio Ambiente, do Pavilhão dos Cursos Superiores e do Pavilhão de Segurança do Trabalho. Foram realizadas duas medições de iluminâncias, cálculo da iluminância média e comparação com valores normalizados e geração das curvas *isolux* no *software WinSurf*. Por meio dessa pesquisa, concluiu-se que o sistema de iluminação artificial das salas de aula analisadas não atendia aos níveis de iluminação necessários ao período noturno e não trabalhava de forma eficiente com a iluminação natural, na maior parte do tempo.

Considerando essas informações, o objetivo deste trabalho é dimensionar um sistema de iluminação artificial eficiente para as salas de aula no IFMG-OP e verificar experimentalmente as condições de iluminação de outros ambientes que não foram analisados na pesquisa mencionada.

MATERIAIS E MÉTODOS

O método empregado no dimensionamento e verificação experimental do sistema de iluminação artificial das salas de aula do IFMG-OP é constituído por cálculo simplificado baseado no Manual de Iluminação Eficiente (RODRIGUES, 2002), na simulação numérica via *software SoftLux 2.2* (ITAIM ILUMINAÇÃO, 2014) e análise experimental baseada nas normas: ABNT NBR 15215-4:2005 – Iluminação Natural – e ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho.

O método adotado se constitui nas etapas: Análise dos ambientes; Cálculo luminotécnico simplificado; Dimensionamento do sistema no programa *SoftLux 2.2*; Verificação experimental das iluminâncias; Representação gráfica dos resultados; Cálculo e verificação da iluminância média e Análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ambientes de estudo foram definidos de acordo com suas deficiências lumínicas observadas *in loco* pelos pesquisadores ou pelo fato de apresentarem características arquitetônicas únicas que possam prejudicar o desempenho do sistema de iluminação artificial. Foram definidas três salas: sala de aula enumerada como 104, localizada no Pavilhão de Línguas; sala de aula enumerada como 113 do Pavilhão Central e sala enumerada como 105 do Pavilhão de Metalurgia (FIG. 1, 2 e 3).



FIGURA 1 - Vista interna da sala do Pavilhão de Línguas.



FIGURA 2 - Vista interna da sala do Pavilhão Central.



FIGURA 3 - Vista interna da sala do Pavilhão de Metalurgia.

Além das características do sistema de iluminação existente, em todos os três ambientes foram levantados: as dimensões (comprimento e largura), o pé-direito, a altura do plano de trabalho e a altura de suspensão das luminárias, conforme se apresenta na TAB. 1.

Tabela 1 - Características dimensionais dos ambientes de análise

Ambiente	Comprimento C [m]	Largura L [m]	Pé-direito Pd [m]	Altura do plano de trabalho ht [m]	Altura de suspensão da luminária hs [m]
Pavilhão de Línguas	8,38	8,98	2,98	0,70	0,00
Pavilhão Central	11,94	7,92	3,00	0,76	0,00

Pavilhão de Metalurgia	9,94	6,73	2,89	0,80	0,00
------------------------	------	------	------	------	------

Para avaliar o sistema de iluminação empregado nas salas, foi realizado um cálculo simplificado baseado naquele apresentado por Rodrigues (2002), no Manual de Iluminação Eficiente da ELETROBRÁS/PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica –, para determinar a quantidade de luminárias necessárias ao bom desempenho dos usuários no período noturno. O método considera características dimensionais dos ambientes, refletâncias das superfícies, tipo de luminária e das lâmpadas, depreciação das lâmpadas e nível mínimo de iluminância de acordo com a normatização vigente. O método de cálculo simplificado está descrito detalhadamente no Anexo A do relatório final da pesquisa, que foi formatado para ser desmembrado e ser utilizado como roteiro de cálculo pelos profissionais do IFMG-OP.

O cálculo simplificado quase sempre leva ao superdimensionamento de sistemas por ser mais conservador no uso dos coeficientes de segurança. O uso de programas de simulação numérica gera resultados mais precisos, desde que o usuário tenha domínio de todos os parâmetros de entrada. O programa *SoftLux 2.2* apresenta resultados confiáveis no dimensionamento de sistemas lumínicos (ALVES; SOUZA; LOURA, 2013). Esse *software* é disponibilizado gratuitamente pela ITAIM ILUMINAÇÃO (2014), sendo baseado, como no método simplificado, no método dos lúmens.

Inserindo os mesmos dados de cálculo do método simplificado no programa *SoftLux 2.2*, obtiveram-se os resultados apresentados nas FIG. 4, 5 e 6. Além dos valores médio e pontual da iluminância, o programa gera uma distribuição dos valores por meio gráfico, facilitando muito o entendimento da iluminação do ambiente.

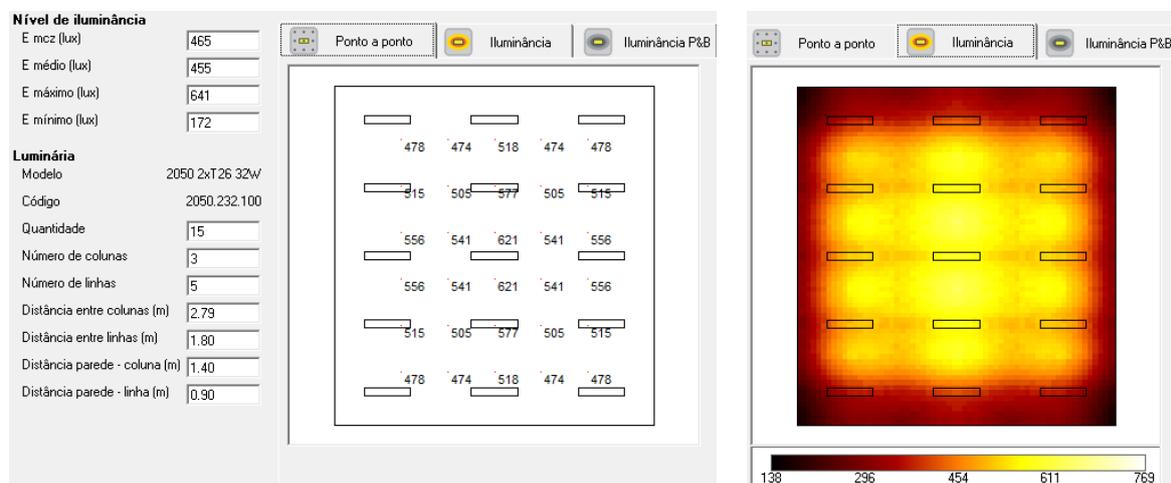


FIGURA 4 - Resultados da sala do Pavilhão de Línguas no programa *SoftLux 2.2*.

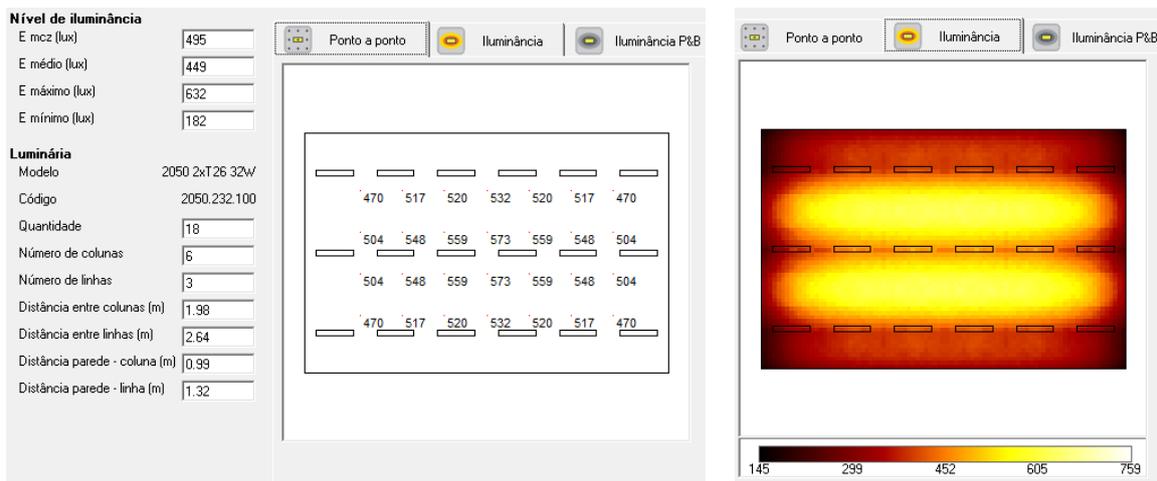


FIGURA 5 - Resultados da sala do Pavilhão Central no programa *SoftLux 2.2*.

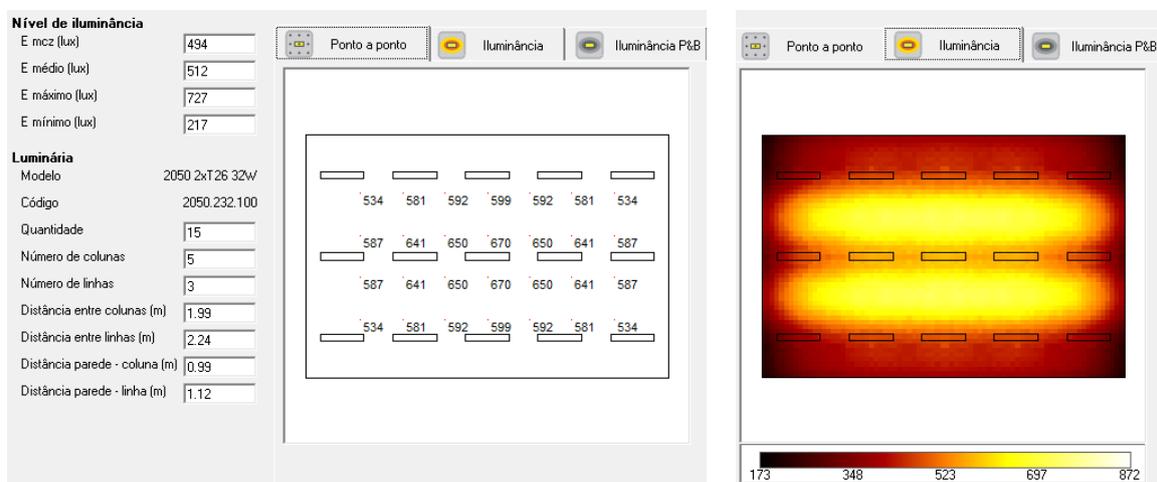


FIGURA 6 - Resultados da sala do Pavilhão de Metalurgia no programa *SoftLux 2.2*.

Na TAB. 2, apresenta-se uma comparação entre o número de luminárias levantadas *in loco* e dimensionadas pelos métodos simplificado e no programa *SoftLux 2.2*. Vale ressaltar que nos três casos foi considerado o mesmo tipo de lâmpadas e luminárias, ou seja, luminárias com duas lâmpadas tubulares de 40W cada.

Tabela 2 - Comparação do número de luminárias

Ambiente	Número de luminárias		
	Levantadas <i>in loco</i>	Cálculo simplificado	Programa SoftLux 2.2
Sala do Pavilhão de Línguas	12	15	15
Sala do Pavilhão Central	12	20	18
Sala do Pavilhão de Metalurgia	6	15	15

Observa-se que o dimensionamento do sistema de iluminação pelo método analítico (simplificado) e no programa *SoftLux 2.2* fica bem próximo. Isso ocorre, principalmente, pelo fato de as duas formas utilizarem o mesmo equacionamento, embora o cálculo da iluminância seja mais preciso no programa. O *SoftLux 2.2* apresenta também a vantagem de possibilitar o estudo do arranjo das luminárias conforme linhas e colunas considerando as dimensões do ambiente, facilitando o layout do sistema de iluminação. No entanto, caso o programa *SoftLux 2.2* não seja mais disponibilizado pela ITAIM ILUMINAÇÃO (2014) ou ocorra dúvidas na entrada de dados pelos usuários, o método de cálculo simplificado poderá ser utilizado, uma vez que apresenta boa concordância nos resultados.

Independentemente do método de dimensionamento, a quantidade de luminárias contabilizadas *in loco* é inferior àquela determinada nos cálculos. A sala do Pavilhão de Metalurgia é a que apresenta maior diferença entre o número de luminárias existentes e calculadas. Mas isso é apenas um indicativo de que o sistema de iluminação artificial é insuficiente.

Para fazer a verificação experimental, em um primeiro momento foi necessário determinar o número de pontos para medição e a malha de pontos. Para cada um dos três estudos de caso, foi determinado o número de pontos e malha correspondente de acordo com a norma ABNT NBR 15215-4:2005. A iluminância foi medida considerando como área de trabalho a sala inteira menos uma faixa marginal de 0,5m de largura (ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013). Nessa etapa da pesquisa foram realizadas as medições com fotômetros denominados luxímetros (medido em lux). Para a medição mais precisa dos níveis de iluminação, os procedimentos foram baseados na norma brasileira ABNT NBR 15215-4:2005 e no trabalho de Pereira (2013). Após a coleta de dados, as medições de iluminâncias foram representadas graficamente por meio da inserção dos valores em cada ponto das malhas definidas anteriormente (FIG. 7).

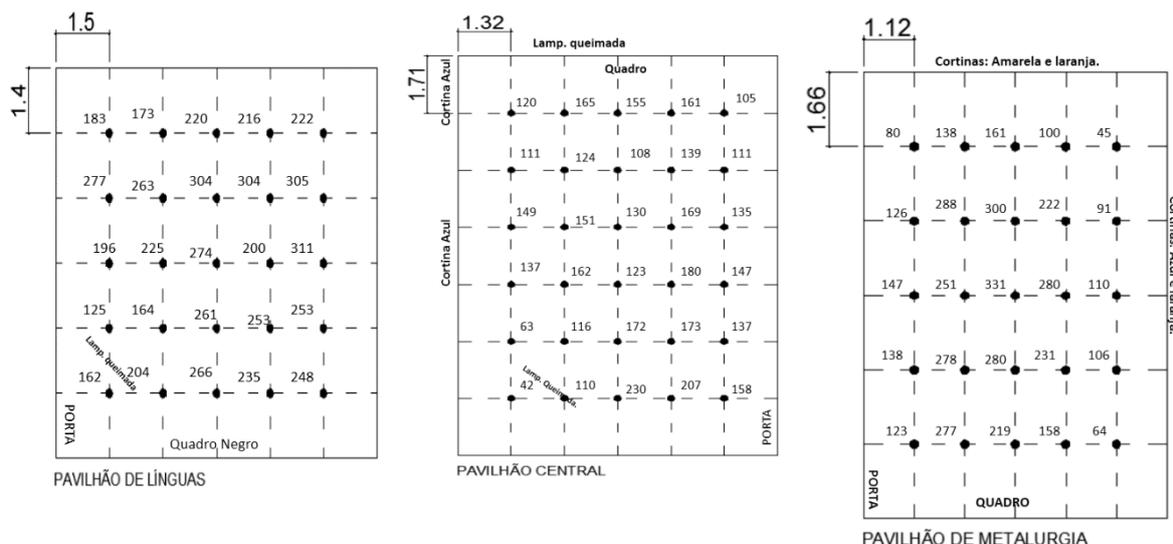


FIGURA 7 - Malha de pontos e valores das medições de iluminância.

Como as áreas de abrangência dos pontos medidos não eram iguais, foi realizada uma média ponderada para o cálculo da iluminância média (\bar{E}). Na FIG. 8, apresenta-se um gráfico comparativo das iluminâncias médias (\bar{E}) calculadas e dos valores normalizados, que, de acordo com a norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, é de 500 lux para salas de aula noturnas. Observa-se que em todos os ambientes analisados os níveis de iluminância média estão bem abaixo dos valores recomendados pela ISO/CIE 8995-1:2013.

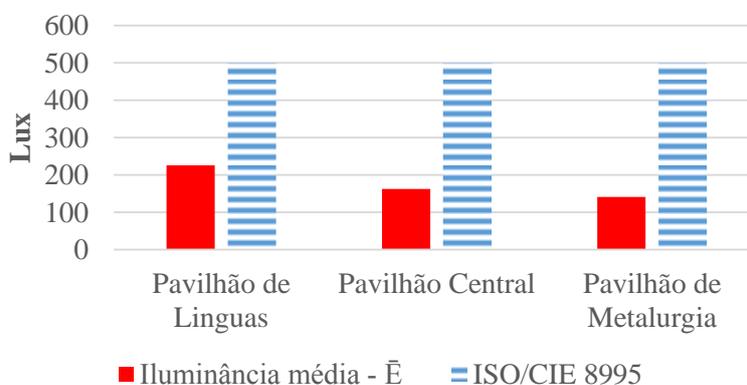


FIGURA 8 - Iluminância média – \bar{E} das salas de aula.

Considerando o número de luminárias levantadas *in loco* e dimensionadas pelos métodos simplificado e no programa *SoftLux 2.2* (TAB. 2), pode-se inferir que o uso de um número inferior de luminárias ao desejável para conforto ambiental é um dos fatores que influenciaram nesses resultados. A sala de aula do Pavilhão de Metalurgia, por exemplo, que contém apenas seis

luminárias, deveria comportar 15. Assim, como apresenta a maior variação, dentre os três ambientes analisados, entre o número de luminárias existentes e projetadas, esse ambiente também possui a maior variação entre o valor estabelecido pela norma ISO/CIE 8995-1:2013 e a iluminância média encontrada.

Embora a adequação do número de luminárias seja um fator importante no desempenho final de um sistema lumínico, outras estratégias de projeto podem ser utilizadas para melhorar o conforto visual de alunos e professores. Considerando as mesmas dimensões dos ambientes (comprimento, largura e pé-direito), a altura do plano de trabalho e reproduzindo no programa *SoftLux 2.2* as condições encontradas nas medições *in loco* (reais), pode-se variar alguns parâmetros e ver sua influência na iluminância média final (ALVES *et al.*, 2013). Dentre os fatores analisados, a mudança do tipo de luminária é o fator que mais contribuiu para a melhoria do desempenho lumínico, modificando (em média) 15,37% no valor da iluminância média – \bar{E} . No entanto, medidas simples como a manutenção das lâmpadas e luminárias também são importantes no desempenho do sistema lumínico, modificando em média 12,48% no valor de \bar{E} .

CONCLUSÃO

Ambos os métodos de dimensionamento do sistema de iluminação artificial, analítico (simplificado) e pelo programa *SoftLux 2.2*, apresentam resultados satisfatórios. No entanto, sempre que possível, deve-se priorizar o uso do *SoftLux 2.2*, pois, além de gerar resultados mais precisos, o programa também apresenta a vantagem de possibilitar o estudo do arranjo das luminárias conforme linhas e colunas, considerando as dimensões do ambiente, facilitando o layout do sistema de iluminação.

A verificação do desempenho lumínico por meio da iluminância média apresenta limitações. Um ambiente com um valor de iluminância média acima do recomendado pelas normas ainda pode conter determinadas áreas com valores bem abaixo. Mesmo assim, é um bom indicador que precisa ser considerado com outras informações. Nesse sentido, a distribuição gráfica das iluminâncias ou a formação das curvas isolux pode auxiliar na interpretação dos resultados.

Nos três casos analisados, salas de aula do Pavilhão de Línguas, do Pavilhão Central e do Pavilhão de Metalurgia, o sistema lumínico é insatisfatório. Isso se deve, principalmente, ao número insuficiente de lâmpadas e luminárias. O valor de 500 lux para salas de aula noturnas pode ser alto e incoerente com a maioria dos atuais ambientes escolares, mas, mesmo valores de 300 lux, que correspondem a uma sala de aula utilizada no período diurno, dificilmente são encontrados.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. P.; SOUZA, R. V. G.; LOURA, R. M. Análise de custo de ciclo de vida de sistemas de iluminação artificial. In: ENCAC – ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., Brasília, 2013. **Anais ...** Brasília: UFSC, 2013. p.1186-1195.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15215**: Iluminação Natural – Parte 4: verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações – método de medição. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013.

ITAIM ILUMINAÇÃO. **SOFTLUX 2.2**. Disponível em: <<http://www.itaimiluminacao.com.br>>. Acesso em: 09 de abril de 2014.

PEREIRA, F. O. R. **Roteiro para trabalho de iluminação**. Disponível em: http://www.labcon.ufsc.br/disciplina_resumo.php?id=2. Acesso em: 02 de abril de 2013.

RODRIGUES, P. **Manual de iluminação eficiente**: PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica. 1.ed., 2002.

DOSSIÊ DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA PARA A BIBLIOTECA TARQUÍNIO BARBOSA DE OLIVEIRA

Alexandre Mascarenhas¹, Devson Nogueira²

1- Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, alexandre.mascarenhas@ifmg.edu.br

2- Bolsista PIBEX

INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto é a elaboração de dossiê de conservação preventiva para a Biblioteca Tarquínio Barbosa de Oliveira. Esse trabalho tem como finalidade mostrar o estado de conservação do prédio da biblioteca, analisando a parte externa e a parte interna, e também mostrar a necessidade de adequar o prédio às necessidades de hoje como: acessibilidade e segurança. Diante de estudos realizados na Biblioteca Tarquínio Barbosa de Oliveira, conclui-se que seu estado de conservação é precário e precisa de uma intervenção imediatamente. A constatação da precariedade no prédio da biblioteca ocorreu após análise do levantamento fotográfico, visitas ao prédio da biblioteca e conversas com funcionários. Pode se dizer que é real o estado precário do prédio, e a base dessa constatação foi verificada analisando itens como: cobertura da biblioteca (telhado com infiltrações), reboco da biblioteca (reboco com trincas e desmoronando), pintura da biblioteca (manchas de escorrimento de água e bolor), conservação dos forros de PVC (peças caindo), beiral externo (peças apodrecendo).

MATERIAIS E MÉTODOS

Levantamento contextual, levantamento fotográfico das patologias observadas, análise diagnóstica do edifício, análise diagnóstica do acervo, proposta de tratamento, elaboração do texto final.

CONCLUSÃO PARCIAL

A Biblioteca Tarquínio Barbosa de Oliveira tem um papel muito importante no desenvolvimento dos alunos do IFMG-OP e é nosso dever cuidar desse patrimônio: não quebrar, não pichar, porque depois de nós outros alunos virão.

ELEMENTOS MODERNOS NA CIDADE COLONIAL: O ECLETISMO EM OURO PRETO

Jean Piter Valentim de Paula¹, Willian Adeodato², Alexandre Ferreira Mascarenhas³

1- Bolsista, jeanpiter2379@hotmail.com

2- Bolsista, willianadeodato@gmail.com

3- Orientador, alexandre.mascarenhas@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O projeto “Elementos modernos na cidade colonial: o ecletismo em Ouro Preto” é um registro, por meio de desenhos, textos e imagens fotográficas e em AutoCAD, dos elementos modernos e em ferro mais representativos de Ouro Preto, uma cidade com características arquitetônicas predominantemente coloniais. Para isso realizamos um levantamento minucioso das edificações, por meio de visitas *in loco*. O objetivo é produzir dois livros, um de elementos ornamentais em argamassa e outro em ferro, típicos do ecletismo, momento da arte e da arquitetura pouco estudado e difundido.

MATERIAIS E MÉTODOS

A) Registro Fotográfico: Foram fotografados os imóveis com elementos modernos, em estuque e ferragens da Rua Alvarenga Peixoto, nos bairros do Rosário, Centro, Antônio Dias e Alto da Cruz;

B) Levantamento métrico dos gradis;

C) Execução dos desenhos em CAD;

D) Tratamento de imagens: Foram tratadas e editadas as imagens fotografadas, bem como os mapas. Esse trabalho compreende seleção das imagens e o tratamento no Photoshop. É preciso dimensionar as imagens e em seguida salvá-las. Essa imagem é copiada no InDesign e editada na página conforme a orientação do professor autor de forma a atender ao gosto estético da proposta do projeto. Foi realizada a paginação de 90 páginas do livro que, nessa nova fase, foi dividido em dois livros, sendo o primeiro dedicado aos “Ornatos” e o segundo, aos “Elementos em ferro” que está dimensionado em 17x17 centímetros;

E) Edição: A edição é realizada na ferramenta InDesign e também é salva no Adobe Reader, que é o *software* final para a realização da impressão. A edição no InDesign obedece a um planejamento do

orientador que exige a criação de páginas em cores e molduras para receber as fotos, os desenhos, os textos e os mapas;

F) Bolsistas: O bolsista Jean Peter concentrou sua pesquisa nos gradis de ferro da Rua Alvarenga Peixoto, no bairro do Rosário, Rua Direita, no Centro, na Praça Tiradentes, até alcançar a matriz de Antônio Dias e ladeira de Santa Efigênia. Realizou o levantamento métrico e fotográfico, além de executar os desenhos em CAD. Criou as fichas de Identificação dos Gradis. O bolsista Willian Adeodato concentrou sua pesquisa em criar o design e editar todo o material – imagens, mapas, textos, gráficos, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As discussões foram fundamentais para a definição dos rumos do trabalho e requerem a constante revisão para as possíveis correções que permitam o bom andamento do trabalho. Nessas reuniões decidiam-se, por exemplo, quais imagens seriam usadas depois de receberem tratamento, uma vez que, em diversos casos, só essa ação torna a foto passível de ser usada.

Podemos ressaltar três resultados fundamentais:

- 1- Execução e finalização da catalogação dos gradis em ferro.
- 2- Edição completa do volume 1: Elementos modernos na cidade colonial – ornatos em argamassa.
- 3- Edição parcial do volume 2: Elementos modernos na cidade colonial – elementos em ferro.

CONCLUSÃO

Consideramos que estão satisfatórios os resultados, uma vez que estamos avançando, como poderá ser verificado nas imagens em anexo. A expectativa é que o livro atinja o objetivo definido no projeto contribuindo para gerar uma publicação que vai preencher uma lacuna na história da arquitetura nacional. A partir dele será possível conhecer melhor as várias fases da evolução das edificações em Ouro Preto e como os movimentos políticos e culturais contribuíram para a formação do cenário da principal cidade histórica de Minas Gerais.

REFERÊNCIAS

ALFAGALI, Crislayne G. M. Um segredo de fabricar: os artesãos do ferro na Vila Rica de Ouro Preto (século XVIII). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL JUSTIÇA, ADMINISTRAÇÃO E LUTA SOCIAL: DIMENSÕES DO PODER EM MINAS, Mariana, 2010. **Anais...** Mariana, UFOP, 2010.

BAZIN, Germain. **História da história da arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 545p.

BAZIN, Germain. **A arquitetura religiosa barroca no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 1983.

BRANDÃO, Carlos Antônio Leite. **A formação do homem moderno vista através da arquitetura**. Belo Horizonte: AP Cultural, 1991. 210p.

BRANDÃO, Helena Câmar

a; MARTINS, Angela Maria Moreira. Varandas nas moradias brasileiras: do período de colonização a meados do século XX. **Revista Tempo de Conquista**, v. 01, p. 01/01, 2007. Disponível em: <http://www.revistatempodeconquista.com.br/documents/RTC1/>.

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

CHOAY, Françoise. **As questões do patrimônio**: antologia para um debate. Lisboa: Edições 70, 2011. 235p.

MASCARENHAS, Alexandre. **A conservação dos estuques ornamentais e estruturais de edificações históricas**. Tese (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói: UFF, 2005. 259p.

MELLO, Susy de. **Barroco mineiro**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. 287p.

OLIVEIRA, Carolina Bortolotti de. **A arte na engenharia do século XIX**: ornamento e estética arquitetônica nas obras de infraestrutura urbana. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/rio/design-rio/a-admiravel-leveza-dos-gradis-feitos-de-ferro-14959624#ixzz3YLV37iH4>. Acesso em: 24 de abril de 2015.

VASCONCELLOS, Sylvio de. **Arquitetura no Brasil**: sistemas construtivos. Belo Horizonte: UFMG, 1979. 186p.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. **Restauração**. Cotia: Ateliê Editorial, 2006.

ESTUDO DA REDE MIGRATÓRIA BRASILEIRA: UMA CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES ENTRE OS MUNICÍPIOS DE ORIGEM E DESTINO À LUZ DA ANÁLISE DE REDES

Fernando Gomes Braga¹, Thiago Ribeiro Perona²

1- Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFMG-OP

2- Graduando em Licenciatura em Geografia no IFMG-OP

INTRODUÇÃO

O presente trabalho sintetiza os resultados principais da pesquisa realizada no Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto. O objetivo central do trabalho é caracterizar a rede migratória nacional com o apoio das técnicas de análise de redes. Dada a importância histórica dos movimentos migratórios para o processo de urbanização brasileira (MARTINE, 1987), considera-se que a análise dos vínculos que os municípios fazem a partir dos fluxos populacionais sintetiza parte importante do dinamismo da rede urbana brasileira. Dessa forma, a análise de redes se apresenta como uma proposta metodológica para compreender a dinâmica territorial (BRAGA, 2011).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os resultados aqui apresentados realizam uma descrição das características estruturais da rede de fluxos migratórios entre os municípios brasileiros. Trata-se de uma base de dados de tamanho considerável, já que envolve trocas entre 5.565 unidades espaciais, trocas essas que produzem uma matriz quadrada com 30.963.660 células. A matriz de fluxos migratórios, construída a partir das informações coletadas no Censo Demográfico de 2010, é a base de dados essencial dessa pesquisa. Os quesitos de migração do Censo questionam os entrevistados sobre mudanças de residência nos dez anos anteriores à data de referência. São considerados migrantes todos aqueles que realizaram mudança permanente de residência entre dois municípios no intervalo de 10 anos⁸.

Para efeito desse trabalho considera-se que a variável adequada para construir a matriz de fluxos migratórios é a *última etapa*. Esse tipo de controle de origem-destino permite posicionar o

⁸ Entre aqueles identificados como migrantes, procede-se, então, a verificação do local de origem, que é averiguado através de duas variáveis. A variável de *última etapa* questiona qual foi o último município de residência do migrante, já que, no intervalo de 10 anos, o indivíduo pode ter realizado mudança de endereço entre mais de um município. A outra possibilidade é a variável de *data-fixa*, que questiona aos migrantes qual era o lugar de residência em uma data fixa no tempo que, no caso do Censo do IBGE, é de exatamente cinco anos antes da data de referência da pesquisa.

migrante em dois momentos definidos no tempo e, por isso, medir as variações de estoque entre os lugares no período final e inicial. Como a matriz trata, basicamente, de entradas e saídas (ou perdas e ganhos migratórios), o controle dos estoques é parte importante da análise.

Vale ainda destacar que a decisão por selecionar os migrantes de *data-fixa* significa desconsiderar alguns grupos populacionais que se enquadram na categoria de migrantes quando se utiliza a variável de *última etapa*. Especificamente, são três grupos: i) os migrantes que realizaram a última mudança permanente de endereço do decênio cinco anos antes da data de referência do Censo; ii) os migrantes que residiam no mesmo município nos dois momentos do tempo e realizaram mudança permanente de endereço cinco anos antes da data de referência do Censo (esse tipo de fluxo é denominado de *migração de retorno pleno*); iii) os migrantes com menos de cinco anos de idade.

São as matrizes migratórias que permitem realizar a análise da estrutura da rede de fluxos. O que aqui se denomina análise de redes trata-se de uma tradição teórico-metodológica que vem ganhando espaço nas ciências em geral interessadas em conceituar e instrumentalizar as redes (BARABÁSI, 2009).

Redes são estruturas dinâmicas que podem ser encontradas (ou reconhecidas) em inúmeras circunstâncias. Isso ocorre porque a existência das redes prescinde de dois elementos básicos, quais sejam: atores e relações. As conexões entre elementos da natureza produzem redes de vários tipos, desde as forças gravitacionais que mantêm as galáxias coesas até as interações entre as células ou os componentes atômicos. Na sociedade, as redes também se manifestam aos montes, relacionando pessoas, comunidades, instituições e territorialidades.

No caso em particular, trata-se de uma rede territorial, enriquecida e significada pelos fluxos populacionais entre espaços definidos. Assim, esse trabalho não focaliza a atenção para as diversas redes sociais construídas entre os migrantes (apesar de elas possuírem vital importância), mas, sim, para as redes no território que são ativadas pelos fluxos populacionais. Essas redes espaciais, conquanto tratem unicamente dos fluxos de pessoas, dependem fortemente de um capital fixo instalado no território que possibilite o deslocamento e o estabelecimento de relações origem-destino. Não obstante, parte-se do pressuposto que essas redes sintetizam parte importante da própria rede urbana, dos vínculos funcionais duradouros entre diferentes espaços.

Propõe-se então analisar a rede migratória brasileira por um conjunto básico de medidas estruturais, que vão descrever, essencialmente, as características principais das conexões entre os espaços.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomados os critérios de construção da matriz de fluxos migratórios, os dados indicam que os migrantes de *data-fixa* no Brasil do período 2005-2010 totalizaram 1.319.422 pessoas. Os valores de troca entre os municípios, contudo, são relativamente baixos. Excluindo as células da matriz em que os valores de troca são zero, ou seja, nos quais não há vínculos migratórios entre os municípios, o

valor médio de trocas fica em torno de 30 pessoas. Há, contudo, díades de municípios com trocas bem significativas, como será mostrado adiante.

Muitas medidas de rede são construídas sobre o pressuposto da existência da conexão, o que torna quase impossível usar os valores absolutos de migrantes como critério de comparação entre os nós da rede. O recurso mais comum, então, é dicotomizar os valores da matriz da seguinte maneira: as células com valor “0” indicam ausência de conexão e aquelas com valor “1” indicam presença de conexão. Em função dessa limitação metodológica, é preciso utilizar algum ponto de corte que represente uma conexão “significativa” entre os municípios. Como muitos dos laços migratórios entre os municípios apresentam quantidades muito baixas (o que representa outro problema metodológico, já que os dados são amostrais), faz sentido procurar um valor de corte que represente bem o que poderia ser considerado como uma conexão.

Definiu-se aqui por três pontos de corte: 30, 50 e 100. Dessa maneira, para todos os valores abaixo do ponto de corte de cada matriz se estabeleceu o valor zero para as células M_{ij} , bem como valor um nas células M_{ij} que tivessem valores acima do ponto de corte. A TAB. 1 apresenta um conjunto de indicadores de rede aplicados às três matrizes. As estimativas foram obtidas no *software* UCINET.

Todos esses indicadores apontam aspectos da coesão da rede migratória. Vale destacar que a passagem de 30 para 100 pessoas como ponto de corte reflete uma desagregação bem expressiva da rede, mostrando que os laços entre a maioria dos lugares provavelmente são fracos e transitórios, o que não surpreende em um país das dimensões territoriais do Brasil. No caso da Matriz>30, cada ponto tem, em média, 14,8 conexões, chegando a 8,8 na Matriz>50 e finalmente em 4 na Matriz>100. Tendo em conta que a rede é composta de 5.565 municípios, os dados dão ideia de quão exclusiva é a construção dessas conexões, especialmente as que colocam em movimento maiores estoques demográficos.

O indicador de densidade também dá uma boa ideia sobre essa descompactação. A densidade é a proporção de laços observados sobre os laços possíveis. Note que a Matriz>30 possui 27% das suas conexões realizadas, enquanto a Matriz>100 perfaz apenas 7% do seu potencial. É complexo indicar valores de referência para a densidade no caso da rede migratória brasileira em função das dimensões territoriais e também do número de municípios. Outros trabalhos já mostraram que a densidade vem aumentando com o tempo, como reflexo de um crescimento do número de localidades integrantes de uma rede migratória fluxos mais expressivos (BRAGA, 2011).

Tabela 1 - Indicadores de rede da matriz de trocas migratórias entre os municípios brasileiros
(2005-2010)

ID	Matriz >30	Matriz >50	Matriz >100
Número médio de conexões	14,8	8,8	4,0
Densidade (%)	0,27	0,16	0,07
Componentes	297	938	2459
Conectividade	0,94	0,80	0,46
Fragmentação	0,06	0,20	0,54
Proximidade	0,09	0,08	0,07
Distância média	3,08	3,30	3,56
Diâmetro	8	10	11
Compactação	0,32	0,26	0,14
Reciprocidade (%)	27,62	30,35	33,43
Tx de Centralização Entrada (%)	26,05	21,23	13,63
Tx de Centralização Saída (%)	34,19	25,76	15,77

Fonte: Censo Demográfico de 2010. Estimativas calculadas no UCINET.

Os indicadores de componentes, conectividade e fragmentação mostram que a rede se mantém um todo mais coeso apenas se se considerarem os laços com mais de 30 migrantes, recorte no qual há diferentes componentes, mas com grau de conectividade ainda alto. É possível notar que a Matriz>100 forma uma rede basicamente composta de díades, já que cerca de 50% estão desconectadas. Já os indicadores de proximidade, distância, diâmetro e compactação denotam a capacidade de um vértice (ou lugar) na rede alcançar outros usando exclusivamente os laços das conexões migratórias. Como a rede se fragmenta em muitos componentes, há pouca alteração nos valores de distância, já que a cada refino os componentes ficam menores em termos de número de nós, contudo menos compactos, já que as conexões ficam rarefeitas.

Finalmente, a taxa de centralização indica o poder de influência dos nós sobre os outros. Influência essa dada pelo número absoluto de conexões de cada nó, o que virtualmente permitiria aos espaços exercer influência sobre outros. Com a descompactação e fragmentação da rede, o caminho natural foi a perda do potencial de centralização dos nós individuais.

Esse conjunto de dados permite algumas considerações sobre a matriz de fluxos migratórios no Brasil. Sem dúvida a quantidade de migrantes trocados é o indicador mais importante da força das conexões entre os lugares. Nesse sentido, os dados de fluxos mostram que uma rede migratória nacional é bem fragmentada, existindo forte seletividade no estabelecimento de conexões fortes (e duradouras) entre os municípios. O GRAF. 1 mostra o cruzamento entre a quantidade de migrantes trocados e a quantidade de células da matriz com esses valores. A curva ajustada no gráfico de dispersão mostra a baixa representatividade das conexões com envio de muitos migrantes.

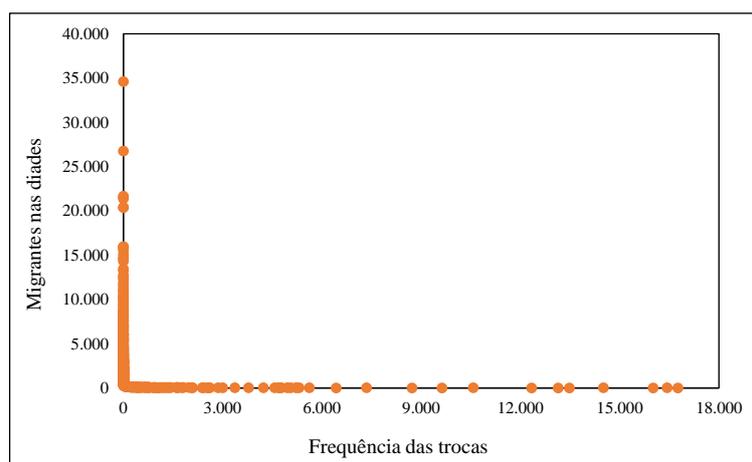


GRÁFICO 1 - Frequência das trocas migratórias em cada díade da rede com, pelo menos, um migrante enviado.

Outro aspecto relevante dessas poucas conexões de grande monta é que elas atendem, ainda, a uma das principais *leis da migração* (RAVENSTEIN, 1889), qual seja parte importante dos movimentos migratórios ocorrem a curtas distâncias. A TAB. 2 mostra as 20 principais díades migratórias no tocante à quantidade de migrantes enviados. O recorte em 20 é arbitrário, mas parece já ser suficiente para indicar um padrão. O fluxo de maior valor aqui totaliza 34,5 mil pessoas e significou percorrer uma distância de 21,7km. Na verdade, apenas no caso do fluxo entre Rio de Janeiro e São Paulo (12.535 pessoas), os migrantes percorreram uma distância acima de 100km. Entre esses fluxos, 18 são migrações intrametropolitanas e as direções mostram claramente que esses movimentos se circunscrevem no processo de periferação das metrópoles, já que todos os 20 municípios emissores de migrantes são núcleos de regiões metropolitanas. Excluindo o fluxo RJ-SP, a distância média percorrida nesses fluxos foi de 30,3km, o que exemplifica bem o efeito de fricção da distância para criação de grandes correntes migratórias.

Tabela 2 - Vinte principais díades migratórias na rede de fluxos 2005-2010 e distâncias rodoviárias entre os municípios

	De	Para	Migrantes	Dist. Rod. (km)
1	São Paulo	Guarulhos	34.586	21,7
2	Goiânia	Aparecida de Goiânia	26.760	19,6
3	Belo Horizonte	Contagem	21.669	20,3
4	Belém	Ananindeua	21.534	18,8
5	Recife	Jaboatão dos Guararapes	21.384	23,8
6	Natal	Parnamirim	20.387	20,9
7	Belo Horizonte	Ribeirão das Neves	20.373	32,8

8	São Paulo	Praia Grande	15.947	76,2
9	São Paulo	São Bernardo do Campo	15.905	19,1
10	Fortaleza	Caucaia	15.874	21,5
11	Brasília	Águas Lindas de Goiás	15.830	54,0
12	São Paulo	Itaquaquecetuba	15.560	42,6
13	São Paulo	Osasco	15.039	24,8
14	Salvador	Lauro de Freitas	14.620	30,5
15	Brasília	Valparaíso de Goiás	14.616	40,1
16	São Paulo	Taboão da Serra	14.330	21,8
17	Rio de Janeiro	Duque de Caxias	13.433	23,3
18	Rio de Janeiro	Nova Iguaçu	13.295	41,0
19	Porto Alegre	Viamão	12.734	23,7
20	Rio de Janeiro	São Paulo	12.535	432

Fonte: Censo Demográfico de 2010. Distâncias obtidas no site <https://www.google.com.br/maps>.

Além das díades fortemente conectadas serem mais raras no conjunto da rede, outro padrão reticular muito comum é a construção de centralidades no entorno de um grupo pequeno de atores. A maioria das redes observáveis apresenta uma distribuição das conexões diretas (graus) obedecendo a uma *power law*. O GRAF. 2 apresenta a distribuição dos graus de conexão na rede, distinguindo os laços de entrada e saída. Ambas as curvas seguem o mesmo padrão. Isso significa que um número pequeno de atores possui muitas conexões enquanto o restante da rede se liga a poucos nós. Apesar de ser contraintuitivo, essa característica confere mais estabilidade às redes, já que a retirada da maioria dos nós não traz grande comprometimento à estrutura. Contudo, a retirada súbita de um ponto com muitas conexões pode levar à desagregação total da rede. A esses atores especiais se dá o nome de hubs.

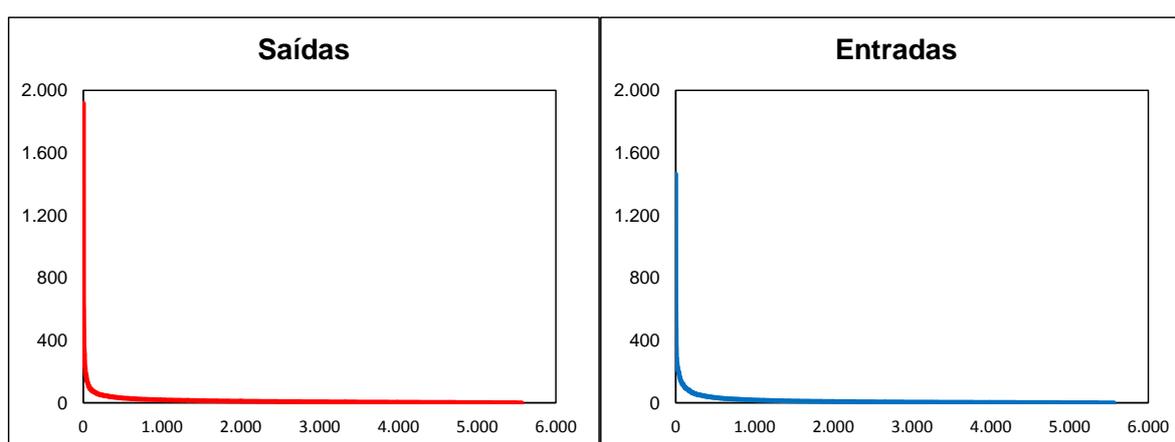


GRÁFICO 2 - Distribuição das conexões dos municípios na entrada e saída de migrantes.

Fonte: Censo Demográfico de 2010.

Para identificar os hubs, a TAB. 3 apresenta o número de conexões dos 20 municípios com maiores ligações, quais sejam os principais hubs dessa rede. Fica evidente que o porte demográfico dos municípios tem forte correlação com o grau de centralidade. No caso da rede migratória, então, os hubs são os municípios de maior porte, tanto na entrada como na saída de migrantes. Com algumas exceções que merecem destaque, o resultado é bem esperado, já que os grandes fluxos migratórios vão estar associados aos espaços de maior densidade urbana, como foi também o caso das díades mais importantes.

Tabela 3 - Principais hubs da rede migratória brasileira dos fluxos ocorridos entre 2005-2010 considerando a Matriz>30

	Município	Saídas		Município	Entradas
1	São Paulo	1.917		São Paulo	1.464
2	Rio de Janeiro	689		Brasília	770
3	Belo Horizonte	614		Rio de Janeiro	623
4	Brasília	598		Goiânia	539
5	Curitiba	521		Belo Horizonte	489
6	Salvador	481		Curitiba	470
7	Goiânia	466		Salvador	370
8	Fortaleza	375		Campinas	361
9	Campinas	358		Guarulhos	341
10	Recife	346		Fortaleza	301
11	Guarulhos	344		Aparecida de Goiânia	291
12	Porto Alegre	323		Uberlândia	279
13	Maceió	320		Ribeirão Preto	279
14	Belém	314		Porto Alegre	272
15	São Luís	277		Florianópolis	268
16	São Bernardo do Campo	270		Palmas	264
17	Teresina	246		Campo Grande	258
18	Natal	245		São Bernardo do Campo	249
19	Santo André	240		João Pessoa	248
20	Osasco	233		Maringá	248

Fonte: Censo Demográfico de 2010.

Chama atenção, no caso das saídas de migrantes, a presença de quatro municípios do Estado de São Paulo, além da capital, três deles integrantes da RMSP (Guarulhos, Santo André e Osasco). No caso da entrada emergem outros hubs além das maiores cidades do país, notadamente municípios do Triângulo Mineiro, Centro-Oeste e Norte (Uberlândia, Aparecida de Goiânia e Palmas).

Vale ainda destacar como o município de São Paulo é um hub mais importante do que os demais vértices da rede migratória, possuindo laços 1.917 outros municípios no envio de migrantes e 1.464 na recepção destes.

CONCLUSÃO

O presente projeto foi renovado para mais um ano. As explorações com os dados não chegaram até o ponto desejado, que era a aplicação de um modelo para reconhecer a natureza formativa da rede a partir da comparação com uma rede de mesmo tamanho com distribuição aleatória dos laços.

Não obstante, os dados até aqui explorados permitiram identificar o nível de coesão da rede migratória brasileira e identificar os lugares com maior importância na manutenção da estrutura formada pelos fluxos. Tomados todos os fluxos migratórios, a rede é um único componente todo conectado. Contudo, a maioria das conexões tem valores muito baixos, e a aplicação de pontos de corte para definir quais laços são mais significativos revela uma diminuição acelerada da coesão até a fragmentação em díades quando tomam-se 100 migrantes como ponto de corte.

De fato, são poucas as díades com fluxos que poderiam ganhar o status de correntes migratórias. Nesse sentido, apesar das dimensões territoriais e do grande número de municípios, os maiores fluxos migratórios ocorrem a distâncias muito baixas. No caso das 19 díades com maiores estoques em movimento, a distância média foi de 30km, sendo predominantemente casos de migração intrametropolitana. De forma similar, há uma seleção pequena e lugares que detêm alta centralidade nas relações com o restante da rede. Em sua maioria são os grandes municípios, capitais das Unidades da Federação. Merece destaque, contudo, a alta centralidade de alguns municípios paulistas no envio de emigrantes, bem como a alta centralidade de municípios nas imediações das RMs de Brasília e Goiânia no caso da entrada de migrantes.

REFERÊNCIAS

BARABÁSI, Albert-László. **Linked: a nova ciência dos networks: como tudo está conectado a tudo e o que isso significa para os negócios, relações sociais e ciências.** São Paulo: Editora Leopardo. 2009.

BRAGA, Fernando Gomes. **Conexões territoriais e redes migratórias: uma análise dos novos padrões da migração interna e internacional no Brasil.** 2011. 117 f. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MARTINE, G. Êxodo rural, concentração urbana e fronteira agrícola. In: MARTINE, G.; GARCIA, Ronaldo. **Os impactos sociais da modernização agrícola.** São Paulo: Caetés/Hucitec, 1987. p. 59-80.

RAVENSTEIN, Ernest G. The laws of migration. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 52, Part II, p. 241-301, 1889.

FARMÁCIA CASEIRA: UMA QUESTÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Carolina Ferreira Ângelo¹, Júlia Saraiva Rocha², Margaly Aparecida de Aguiar Vita³, Míriam Conceição de Souza Testasica⁴

1- Curso Técnico Integrado em Metalurgia, IFMG – Campus Ouro Preto, carolfangelo@hotmail.com

2- Curso Técnico Integrado em Metalurgia, IFMG – Campus Ouro Preto, juliaasaraivar@gmail.com

3- Coordenadoria da Área de Ciências Biológicas, IFMG – Campus Ouro Preto, margaly.aparecida@ifmg.edu.br

4- Coordenadoria da Área de Ciências Biológicas, IFMG – Campus Ouro Preto, miriam.souza@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Medicamentos são produtos farmacêuticos elaborados com fins preventivos ou curativos, que servem para eliminar ou amenizar sintomas de doenças (ANVISA, 2010). A facilidade de aquisição de medicamentos tem tornado esses produtos mais presentes nas residências, facilitando seu uso rotineiro e também causando acúmulos que recebem o nome de farmácias domésticas ou farmácias caseiras (BUENO *et al.*, 2009). Esse acúmulo está diretamente ligado à cultura brasileira de automedicação e à fácil aquisição de produtos hospitalares (MARIA *et al.*, 2014).

Entretanto, as farmácias caseiras podem representar um grave risco à saúde. Dentre os problemas decorrentes delas, podem ser citadas falhas no armazenamento dos medicamentos e o descarte incorreto desses produtos. O armazenamento incorreto dos medicamentos pode danificá-los e impossibilitá-los de exercer o efeito desejado (BUENO *et al.*, 2009). Cabe ressaltar que esses produtos devem ser armazenados em sua caixa e com sua bula, em locais de temperatura, ventilação, luz solar, radiação e umidade adequados, para que não haja a perda do teor fármaco em nenhuma substância do medicamento (WELLS, 2005). Além disso, o descarte incorreto dos medicamentos contamina a água e o solo, além de afetar o sistema reprodutivo dos animais que vivem em ambientes aquáticos e até mesmo selecionar bactérias resistentes a antibacterianos (FALQUETO *et al.*, 2012). Apesar de todo esse conhecimento, o descarte de medicamentos ainda é um grande problema no Brasil (APARECIDA *et al.*, 2013).

Assim, o fato de haver certa facilidade no acesso a medicamentos não implica necessariamente em melhores condições de saúde, pois os maus hábitos prescritivos e a automedicação podem até mesmo ser prejudiciais à população (ARRAIS *et al.*, 2005). Por isso, o projeto “Farmácia caseira: uma questão de educação em saúde” pretende obter informações, a partir de alunos, professores e servidores do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ouro

Preto, sobre os medicamentos armazenados em suas residências. Esses resultados poderão gerar ações de orientação sobre o uso correto dos medicamentos e sobre os procedimentos que devem ser tomados para uma melhor qualidade da farmácia doméstica.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante um período de dez meses, foram aplicados questionários de forma aleatória dentro do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto. Estes continham questões pessoais, como nome, idade (informada opcionalmente), gênero e participação na comunidade do IFMG – Campus Ouro Preto de cada entrevistado, bem como informações relativas a medicamentos, como percepção de efeitos colaterais, identificação dos medicamentos presentes nas residências e uso de medicamentos para doenças crônicas.

Os entrevistados assinaram, ao preencherem os questionários, os Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), para menores de idade, e Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para maiores de idade e também para os pais ou responsáveis pelos menores de idade. Todos os documentos foram assinados em duas vias.

Os dados recolhidos nas entrevistas foram armazenados no *software* Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos entrevistados

Este estudo foi realizado com os alunos e funcionários do IFMG – Campus Ouro Preto, totalizando 56 entrevistados. Todos eles informaram seus nomes e apenas duas entrevistadas (5,88%) não informaram suas idades.

Foram entrevistados 22 homens (39,29%) e 34 mulheres (60,71%). A idade dos homens variou entre 14 e 39 anos, com mediana de 18 anos; para as mulheres, a variação de idade foi de 15 a 30 anos, com mediana de 17 anos entre aquelas que informaram suas idades.

Os entrevistados foram avaliados de acordo com o cargo que exercem no Instituto. A maioria foi estudante (49 indivíduos – 87,5%), seguido por professores (5 – 8,93%) e técnicos-administrativos (2 – 3,57%). Os estudantes foram classificados pelo curso e pela série. Os alunos presentes em maior número foram do 2º ano do curso de Metalurgia, seguido pelo curso de Edificação, Mineração e Automação. Apenas um aluno não informou o curso.

Percepção de efeitos Colaterais

Com relação aos efeitos colaterais, apenas 11 indivíduos (19,64%) perceberam algum efeito colateral após utilizarem algum medicamento. O efeito colateral mais observado foi a sonolência, citada por cinco pessoas (45,45%), seguida por tontura (dois indivíduos – 18,18%). Em outro estudo (BRAIOS *et al.*, 2012), os efeitos colaterais mais observados foram sono, fadiga, enjoo, irritação e alergia. Nesse mesmo trabalho, a maioria dos entrevistados (79,5%) nunca havia observado efeitos colaterais decorrentes da utilização de medicamentos.

Existência de doenças crônicas nas residências dos entrevistados

Dentre os entrevistados, 32 (58,18%) disseram não haver portadores de doenças crônicas em suas residências, enquanto 23 entrevistados (41,82%) afirmaram haver portadores de doenças crônicas em suas residências. Apenas um entrevistado (1,82%) não respondeu a essa pergunta. Os resultados apontaram que a maioria dos portadores de doenças crônicas era formada por pais dos entrevistados, que correspondem a 43,48% dos casos.

Para melhor caracterizar essa população, foram avaliados os medicamentos utilizados por esses pacientes. Os resultados obtidos encontram-se na TAB. 1.

Tabela 1 - Principais medicamentos utilizados pelos portadores de doenças crônicas

Medicamentos	Número	Porcentagem
Losartan	7	20,00%
Hidrocloriazida	5	14,29%
Insulina	4	11,43%
AAS	2	5,71%
Propranolol	2	5,71%
Outros	15	42,86%
Total	35	100%

Assim, observou-se que Losartan (sete citações – 20 %) foi o medicamento mais indicado para tratamento de doenças crônicas, seguido por Hidrocloriazida (cinco citações – 14,29%) e insulina (quatro citações – 11,43 %). Em um estudo conduzido no Espírito Santo, Mendes *et al.* (2014) encontram maior prevalência dos medicamentos Captopril (32,3%), Hidroclorotiazida (22,0%), Propranolol (10,1%), Ácido Acetilsalicílico (AAS – 8,2%), Insulina (5,0%) e Metformina (5,0%).

Também foi feita a avaliação das classes medicamentosas mais utilizadas para tratamento das doenças crônicas, conforme a TAB. 2.

Tabela 2 - Principais classes medicamentosas utilizadas pelos portadores de doenças crônicas

Classe medicamentosa	Número	Porcentagem
Anti-hipertensivo	20	57,14%
Antidiabético	7	20,00%
Antiagregante plaquetário	3	8,57%
Broncodilatador	2	5,71%

Outros	3	8,58%
Total	35	100%

Portanto, as classes medicamentosas que se destacaram foram os anti-hipertensivos (20 citações – 57,14%), corroborando a grande prevalência de hipertensão na região de Ouro Preto (CÂNDIDO *et al.*, 2009). Também tiveram destaque os antidiabéticos (sete citações – 20%). Em seu estudo, Mendes *et al.* (2014) encontraram um resultado similar ao do presente trabalho. Esses autores observaram que as doenças mais relatadas no Espírito Santo foram hipertensão arterial (68,8%), a hipercolesterolemia (18,5%) e diabetes melito (17,6%), o que justificaria o uso de anti-hipertensivos, hipocolesterolemiantes e antidiabéticos.

Nas residências de 23 entrevistados (65,71%), os medicamentos necessários para o tratamento de doenças crônicas não são armazenados juntamente com os outros medicamentos existentes na residência, enquanto em 12 domicílios (34,29%) não se separam os medicamentos de doenças crônicas dos outros medicamentos. Cabe ressaltar que as condições de armazenamento dos medicamentos influenciam fortemente em sua ação.

Composição das farmácias caseiras

A disseminação de farmácias caseiras pode ser justificada pelo incentivo da mídia quanto ao consumo de medicamentos e pela fácil aquisição desses produtos (FERNANDES; PETROVICK, 2004). No presente trabalho, realizado no IFMG – Campus Ouro Preto, foram entrevistados 56 indivíduos. Destes, 54 (96,43%) afirmaram possuir medicamentos em suas residências, enquanto apenas dois entrevistados (3,57%) não possuíam esses produtos em casa.

Neste trabalho, foram identificados 101 medicamentos diferentes nas farmácias caseiras dos entrevistados, totalizando 224 itens nas residências dos entrevistados. Portanto, o número médio de medicamentos nas farmácias caseiras encontrado foi igual a 4,15.

Os medicamentos predominantes nas farmácias caseiras dos entrevistados encontram-se na TAB. 3.

Tabela 3 - Principais medicamentos existentes nas farmácias caseiras dos alunos, professores e técnicos-administrativos do IFMG – Campus Ouro Preto.

Medicamentos	Número	Porcentagem
Dipirona	35	15,63%
Paracetamol	15	6,70%
Buscopan	12	5,36%
Dorflex	11	4,91%
Neosaldina	10	4,46%
Amoxicilina	5	2,23%

Tylenol	5	2,33%
Benegripe	4	1,79%
Cimegripe	4	1,79%
Dramin	4	1,79%
Outros	119	55,34%
Total	224	100%

Portanto, os medicamentos mais presentes nas farmácias caseiras foram Dipirona e Paracetamol, largamente utilizados como primeiros socorros para sintomas usuais, como febre e dor de cabeça (APARECIDA *et al.*, 2013). Para melhor caracterização dessas farmácias caseiras, foi feita a avaliação das classes medicamentosas mais prevalentes.

Tabela 4 - Principais classes de medicamentos existentes nas farmácias caseiras dos alunos, professores e técnicos-administrativos do IFMG – Campus Ouro Preto.

Classe	Número	Porcentagem
Analgésico	53	23,66%
Anti-inflamatório	41	18,30%
Antiespasmódico	20	8,93%
Antialérgico	15	6,70%
Relaxante muscular	13	5,80%
Outros	82	36,61%
Total	224	100%

Portanto, foram encontradas 26 classes terapêuticas diferentes dentre os quais os analgésicos (23,66%) e os anti-inflamatórios (18,30%) foram os mais encontrados. Em uma pesquisa realizada por Rocha *et al.* (2009), essas duas classes se mantiveram, respectivamente, em terceiro e primeiro lugar entre as classes de medicamentos mais descartadas pela população em geral. Segundo esses autores, essas posições são justificáveis pelo seu acúmulo nas residências, já que esses medicamentos normalmente são usados somente quando há necessidade e não de modo crônico.

Condições de armazenamento dos medicamentos

Dos 224 medicamentos citados pelos entrevistados, somente 19 (8,48%) se encontravam fora do alcance de crianças. Esse resultado evidencia a necessidade de conscientização da população sobre o perigo dessa exposição, a fim de diminuir os acidentes domésticos relacionados a medicamentos. Dados da literatura revelam que crianças são as principais vítimas de intoxicações por medicamentos, particularmente na faixa etária abaixo de cinco anos (LOURENÇO *et al.*, 2008; MATOS *et al.*, 2002).

Medicamentos que estão fora do prazo de validade podem não realizar o efeito esperado ou até mesmo acarretar reações alérgicas e tóxicas em quem os utiliza. Por isso, procurou-se avaliar se os medicamentos citados estavam no prazo de validade. Foram relatados 222 medicamentos dentro do prazo de validade (99,11%), enquanto dois medicamentos estavam fora desse prazo (0,89%). Esse percentual é baixo em comparação a outros dados disponíveis na literatura. Em uma pesquisa que avaliou o estoque de medicamentos da população da região do Vale do Aço/MG, 20,5% dos medicamentos estavam vencidos ou inapropriados para o uso (DE AREDES *et al.*, 2007).

A bula é necessária para a orientação de quando e como utilizar um determinado medicamento. Neste trabalho, foram relatados 36 medicamentos (16,07%) que não continham bula, e 188 medicamentos (83,93%) que continham. No município de Ijuí/RS, em um estudo realizado sobre as farmácias caseiras e o descarte de medicamentos, a maioria dos entrevistados afirmou possuir medicamentos sem bula, sendo que em 17 residências havia medicamentos vencidos. Cabe ressaltar que estes eram, em sua maioria, descartados no lixo residencial (BUENO *et al.*, 2009).

Para um melhor armazenamento dos medicamentos, é necessário que estes estejam em locais limpos, com temperaturas abaixo de 25°C, isentos de radiação, umidade e calor e afastados de cosméticos. Devem ser mantidos em locais de fácil acesso, porém fora do alcance de crianças (MESSIAS, 2014). Grande parte dos medicamentos encontrados estava armazenada na cozinha (36,16%). Esse resultado gera grande preocupação, pois nesse local ocorrem grandes transformações de calor e muita retenção de umidade, o que pode alterar o teor fármaco dos medicamentos, diminuindo sua eficácia (MESSIAS, 2014). Os medicamentos mantidos em banheiros, área de serviço e bolsa também sofrem as mesmas transformações e, assim, se tornam inutilizáveis rotineiramente.

Prescrição e acesso aos medicamentos

Embora médicos sejam os principais profissionais responsáveis pela prescrição de medicamentos, farmacêuticos podem prescrever medicamentos de venda livre (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013). Além disso, sabe-se que medicamentos são utilizados e reutilizados a partir de prescrições antigas, da automedicação ou de indicações feitas por conhecidos. Por isso, foram investigados os responsáveis pela indicação de cada medicamento relatado na pesquisa.

Os dados obtidos revelam que 174 medicamentos (75,98%) foram prescritos por médicos ou farmacêuticos, enquanto 36 medicamentos (24,02%) foram indicados por amigos e balconistas. Além disso, 19 medicamentos (8,30%) foram prescritos por “outros”. Segundo um estudo realizado no município de Ijuí/RS, a automedicação prevaleceu sobre as prescrições de médicos e farmacêuticos (BUENO *et al.*, 2009), evidenciando grandes diferenças nas populações avaliadas.

CONCLUSÃO

A maioria dos entrevistados tinha farmácias caseiras em suas residências, que, por sua vez, não se mostraram completamente adequadas para preservação da eficácia e segurança dos medicamentos. Os medicamentos mais prevalentes foram aqueles destinados ao tratamento de sintomas agudos, como dor e febre. Como esses produtos não são isentos de riscos, os dados obtidos neste trabalho evidenciam a necessidade de maior conscientização da comunidade do IFMG – Campus Ouro Preto, a fim de promover melhores condições de saúde.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília-DF, 2010.

APARECIDA, M.; CANISIO, P. **Descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados: riscos e avanços recentes**, jan./2013.

AREDES, C. de; CRISTINA, M.; VIEIRA, T.; FERNANDES, G.; FURTADO, A. Avaliação do estoque de medicamentos das residências da Região do Vale do Aço-MG. **Rev. Bras. Farm.**, v. 88, n. 4, p. 173-176, 2007.

ARRAIS, P. S. D.; BRITO, L. L.; BARRETO, M. L.; COELHO, H. L. L. Prevalência e fatores determinantes do consumo de medicamentos no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1737-1746, nov./dez. 2005.

BRAIOS, Alexandre; PEREIRA, Ana Claudia Souza; BIZERRA, Adais Alves; POLICARPPPO, Olmeny Ferreira; SOARES, Nayana Carvalho; BARBOSA, Adriano de Souza. Uso de antimicrobianos pela população de Jataí/GO, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 10, p. 3055-3060, 2013.

BUENO, C. S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v. 30, n. 2, p. 203-210, 2009.

CÂNDIDO, A. P. C.; BENEDETTO, R; CASTRO, A. P. P.; CARMO, J. S.; NICOLATO, R. L. C., NASCIMENTO-NETO, R. M.; FREITAS, R. N.; FREITAS, S. N.; CAIAFFA, W. T.; MACHADO-COELHO, G. L. L. Cardiovascular risk factors in children and adolescents living in an urban area of Southeast of Brazil: Ouro Preto Study. **European Journal of Pediatrics**, v. 168, p. 1373-1382, 2009.

FALQUETO, Elda; KLIGERMAN, Débora Cynamon. Diretrizes para um programa de recolhimento de medicamentos vencidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 883-892, 2013.

FERNANDES, L. C.; PETROVICK, P. R. Os medicamentos na farmácia caseira. In: SCHENKEL, E. P. **Cuidados com os medicamentos**. 4. ed. rev. e amp. Porto Alegre: UFRGS, 2004. p. 39-42.

LOURENÇO, Juliana; MERY, Betise; FURTADO, Alencar; BONFIM, Cristine. Intoxicações exógenas em crianças atendidas em uma unidade de emergência pediátrica. **Acta Paul Enferm**, v. 21, n. 2, p. 282-286, 2008.

MARIA, G.; REGINA, K.; FÁTIMA, R. de; ISAAC, S. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Eng Sanit Ambient**, v. 19, n. 3, p. 219-224, jul./set. 2014.

MATOS, Guacira Corrêa; ROZENFELD, Suely; BORTOLETTO, Maria Elide. Intoxicações medicamentosas em crianças menores de cinco anos. **Rev. bras. saúde matern. infant.**, Recife, v. 2, n. 2, p. 167-176, maio-ago. 2002.

MENDES, Luiz Villarinho Pereira; EMMERICK, Isabel Cristina Martins; LUIZA, Vera Lucia. Uso de medicamentos entre portadores de doenças crônicas: um estudo observacional no Estado do Espírito Santo. **Rev. Bras. Farm.**, v. 95, n. 2, p. 732-747, 2014.

MESSIAS, M. C. F. Farmácia caseira: como garantir a qualidade dos medicamentos armazenados. **Saúde em Foco**, v. 8, p. 87-96, 2014.

ROCHA *et al.* **Caracterização dos medicamentos descartados por usuários da farmácia popular do Brasil/farmácia-escola da UFRGS**. Porto Alegre, 2009. Disponível em: http://www.academia.edu/1844377/caracterizacao_dos_medicamentos_descartados_por_usuarios_da_farmacia_popular_do_brasil_farmacia-escola_da_ufrgs.

SCHWAMBACH, K.; AMADOR, T. Estudo da utilização de plantas medicinais e medicamentos em um município do sul do Brasil. **Lat. Am. J. Pharm.**, v. 26, n. 4, p. 602-608, 2007. (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 586 de 29 de agosto de 2013).

WELLS, J. Pré-formulação farmacêutica. In: AULTON, M. E. **Delineamento de formas farmacêuticas**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 124-148.

HISTÓRIA DOS LOGARITMOS: ALGUMAS PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA

Davidson Oliveira¹, Hudney Carvalho², Pedro Mol³, Erick Vinícius⁴

1- Professor, Davidson.oliveira@ifmg.edu.br 1

2- TAE 2

3- Discente

4- Discente

INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado a seguir foi elaborado com o objetivo de investigar, entre diversos métodos de ensino propostos, uma forma que satisfaz o caráter histórico, teórico e prático sobre um conteúdo da matemática e, em específico, ao tópico que trata de equações logarítmicas do ensino médio.

Partimos de uma pesquisa Jr., financiada pelo Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ouro Preto, inicialmente nomeada “História dos logaritmos: análise de algumas propostas para a sala de aula”, orientada pelos professores Davidson Paulo Azevedo Oliveira e Hudney Alves Faria de Carvalho.

Nesse sentido procuramos trazer para o campo didático algumas teorias históricas sobre logaritmos e, a partir de tal conceito, desenvolver sugestões de ensino para professores, para que eles tenham uma oportunidade de melhorar a prática de ensino com seus alunos e/ou turmas durante o período letivo, com um índice de aproveitamento da matéria mais significativo que o conseguido pelo modelo usado atualmente.

De acordo com os textos lidos, apesar de poucas mudanças de sistemas de organização das apresentações do conteúdo estudado, é revelado, em uma breve síntese, que esse novo modo de ensino matemático recorrendo à história pode ser adotado como um modelo com resultados positivos, visto que os principais pontos defendidos por cada um, separadamente, mas coincidentes entre eles, é que o atual ensino dos logaritmos é realizado de forma exaustiva, ou seja, as propriedades são apresentadas seguidas de exemplos e, por fim, é realizada uma árdua lista de fixação do conteúdo. É exatamente essa a questão que é claramente discutida entre os diversos professores da área, já que esse modo não é bem aproveitado pelos alunos pela falta de interesse (por essa ser uma forma, como dito anteriormente, cansativa), e existe a preocupação de muitos pela quantidade de matéria apresentada apenas superficialmente aos alunos.

Para a conquista de uma substituição do modelo de ensino por outro que possa ser mais intuitivo e, ao mesmo tempo, servir como base real de estudo para o aprendizado, os docentes devem primeiramente ter um estudo detalhado sobre o tema. O que se percebe entre os professores é que eles não têm uma formação considerável, já que nos textos lidos adotaram o modelo de pesquisa para obtenção de seus resultados e conclusões. Foi apontado que eles, assim como seus alunos, não entendiam mais que as propriedades básicas dos logaritmos, sendo as reflexões teóricas ficando por desejar.

Outra condição muito citada é que os logaritmos estão perdendo espaço dentro da sala de aula, fato é que essa situação já é polemizada por educadores, isso porque os estudantes não conhecem a história por trás do logaritmo, ou seja, desconhecem suas utilidades e por que é necessário estudá-lo. Levando isso em consideração, o aluno imagina a matéria como desagradável e não se entrega ao conteúdo.

Podemos citar também que, para se resolver um problema, são usados, simplesmente, recursos que apresentam uma pequena lista de algumas de suas utilidades e, ao fim da exposição, espera-se que o estudante “abra” seus olhos e volte às atenções para a matéria.

No geral, acredita-se que aproveitar e ensinar o conteúdo de equações logarítmicas através de sua volta histórica possibilitam a compreensão dos estudantes de forma direta. A esse respeito Abrate e Pochulu (2007) argumentam que essa é uma forma de enfrentar o estudo dos logaritmos, uma vez que se aproxima da realidade do aluno.

Vale a pena lembrar que a história da matemática pode ser usada como um apoio aos professores na elaboração de atividades curriculares. Sendo assim, não é realmente uma substituição de um método de ensino por outro, já que esse é apenas um estágio, um suporte que envolve um pouco de um fato histórico como forma de interação entre professor/aluno.

A seguir apresentamos alguns argumentos que reforçam as potencialidades pedagógicas da história da matemática e argumentos questionadores, retirados da tese de doutorado do professor Antônio Miguel:

1° ARGUMENTO: Recorre ao psicológico da motivação, defende que o conhecimento histórico desperta o interesse do aluno pelo conteúdo que está sendo estudado.

2° ARGUMENTO: Objetivos pedagógicos: criação humana, razão pela qual fazem matemática, necessidades (práticas, sociais, econômicas, físicas), conexões existentes entre matemática/filosofia, matemática/religião, matemática/lógica.

3° ARGUMENTO: Busca de apoio na história da matemática para a resolução de equações e sistemas de equações, métodos de extração de raiz quadrada, determinação da área do círculo, construção de polígonos regulares, etc.

4° ARGUMENTO: Esclarecimento de conceitos, informação cultural e sociológica; reflete as preocupações práticas ou teóricas das diferentes culturas em diversos momentos históricos; mostra a existência de uma analogia ou continuidade entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente.

5° ARGUMENTO: O conteúdo exposto ao aluno não reflete verdadeiramente como ele foi produzido. Então caberia à história desmitificar, mostrando que a matemática não está pronta e acabada.

6° ARGUMENTO: No desenvolvimento histórico é que percebemos as diferentes formas de conceitos.

7° ARGUMENTO: Reconstituição histórica que revela o que é indispensável para as ideias matemáticas.

8° ARGUMENTO: Fornecimento, através da história, de uma perspectiva globalizada da matemática, através do relacionamento dos seus diferentes campos (algébrico, geométrico, etc.)

9° ARGUMENTO: A história seria uma forma de mostrar como a matemática é exposta e como ela realmente foi produzida.

10° ARGUMENTO: A história vem para que o aluno perca sua imaturidade psicológica. Quando os alunos estiverem com o raciocínio matemático, as dúvidas irão aparecer, e eles serão estimulados a essas questões históricas.

11° ARGUMENTO: Motivação, melhoria nos conceitos e sentidos estudados. Explicar os porquês de certos fatos, raciocínios e procedimentos por parte do estudante. Três porquês: porquê cronológico (ligado ao tempo), porquê lógico (decorrência lógica de preposições) e porquês pedagógicos (ligados à sala de aula).

12° ARGUMENTO: A história da matemática serviria como um resgate da identidade cultural de certo povo.

ARGUMENTOS QUESTIONADORES (argumentos contrários aos citados acima)

1° ARGUMENTO: Torna-se problemático o uso da história da matemática por falta de literatura adequada.

2° ARGUMENTO: A literatura disponível é imprópria à utilização didática.

3° ARGUMENTO: Complicaria a aprendizagem do aluno, porque ele seria confrontado com problemas originais e com soluções que foram dadas, dependeria de tempo e esforço para se obter o sucesso esperado. Outra questão levantada é que, segundo Grattan-Guinness, no ensino universitário deve-se estudar a história da matemática, já no ensino básico seria inútil se ensinada como no nível superior.

4° ARGUMENTO: Os estudantes apresentam pouco ou nenhum sentido do progresso histórico. O adulto adquire um passado, ou seja, sabe lidar com coisas que já passaram, já uma criança/adolescente ainda não possui um passado extenso a ser lembrado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A função da pesquisa é a interpretação do que vivemos, é a prática social do conhecimento. Lembrando que o processo de elaboração do conhecimento sobre o mundo não é um processo individual, temos que:

Os significados produzidos para sua compreensão foram e são produzidos durante toda história da humanidade pelo conjunto dos sujeitos sociais. Isso significa que o conhecimento é histórico e social. Histórico, porque cada conhecimento novo é um aprofundamento de conhecimentos anteriores; e social, porque nenhum sujeito constrói um conhecimento totalmente novo. Desse modo todo conhecimento apoia-se em conhecimentos anteriores, produzidos por outros sujeitos. Portanto, o conhecimento “novo” é também socialmente produzido. (TOZONI-REIS, s/ data, p. 3).

A pesquisa, em uma breve definição, é um método de investigação usado a fim de obter conhecimento sobre determinado assunto e pode ser classificada em Qualitativa e Quantitativa. A primeira é a modalidade que exprime determinadas qualidades, e a segunda, determinadas quantidades.

O nosso estudo, por possuir um aspecto mais voltado para as ciências humanas do que para as exatas, possui também um caráter qualitativo. Na pesquisa qualitativa defende-se a ideia de que, na produção de conhecimentos sobre os fenômenos humanos e sociais, nos interessa mais compreender e interpretar seus conteúdos do que descrevê-los, explicá-los, segundo nos aponta Tozoni-Reis (s/d). Na educação, como é o caso, a pesquisa de caráter essencialmente qualitativo busca compreender e interpretar os diversos e variados elementos dos fenômenos estudados, por vezes, aplicá-los em sala de aula.

Pelos estudos realizados é interessante que os pesquisadores iniciantes atenham-se a alguns aspectos introdutórios da produção do trabalho, como sua estruturação, produção, etc. Podemos citar, por exemplo, que para os pesquisadores em educação a primeira preocupação refere-se à articulação entre o rigor científico e a relevância social, e a segunda, à escolha do assunto a ser pesquisado.

Em nosso trabalho, a parte estrutural foi inteiramente guiada por nossos orientadores. Foram distribuídos e discutidos trabalhos de outros profissionais para que nós, bolsistas, pudéssemos aprender a produzir um trabalho e compreender quais são os fatores envolvidos na produção de uma pesquisa de caráter científico.

O tema proposto busca alcançar algumas formas efetivas de ensinar logaritmos usando sua história. A nossa pesquisa possui um caráter qualitativo, o que significa que estamos mais interessados em entender a efetividade na história do ensino do que resolver cálculos desse estudo. Entretanto, na realização da pesquisa, percebe-se que o “quantitativo” e o “qualitativo” se relacionam mutuamente, sendo que um tema compõe o outro em determinado momento da pesquisa.

Nesse sentido, a pesquisa iniciou-se com a leitura de artigos sobre os caminhos metodológicos e as características da pesquisa científica pelos bolsistas. Posteriormente, foram analisadas pesquisas semelhantes às nossas, com a finalidade de estudar projetos com potencial para atuar como base em nosso trabalho.

A pesquisa requer uma série de particularidades como, por exemplo, estudar o conteúdo por etapas e assim absorver a melhor ou principal parte de um trabalho. É interessante que o

pesquisador faça uma “sinopse” do tema, para se situar no assunto, e também que procure entender o autor antes de questioná-lo.

A leitura é a principal ferramenta do pesquisador nessa área humana, porém também há outras ferramentas que podem ser utilizadas como fontes, como a pesquisa de campo e a pesquisa documental. Cada uma com seus benefícios quando aplicadas no momento certo.

O nosso trabalho até o dado momento tem usado fontes escritas; a leitura tem sido nossa maior ferramenta para obtenção de dados. Em um primeiro momento, foram trabalhados textos com a finalidade de ensinar o caráter metodológico da pesquisa e, em seguida, foram realizadas leituras de trabalhos semelhantes ao proposto no presente estudo, como dito anteriormente, objetivando retirar o máximo possível de ideias, sugestões para a sala de aula, entre outras metodologias. Foram leituras com a finalidade de obter conhecimento sobre o tema, para que alcancemos um resultado satisfatório ao final do projeto.

O pesquisador iniciante, além de investigar, precisa também aprender a metodologia de pesquisa como instrumento de investigação acadêmico-científica. O processo de pesquisa consiste de alguns importantes procedimentos que precisam ser realizados pelo pesquisador, como revisão bibliográfica ou a compreensão mais aprofundada do assunto através dos autores e obras que tratam do mesmo tema ou temas próximos ao escolhido para a pesquisa (TOZONI-REIS, s/d, p. 3).

Do ponto de vista prático, podemos dizer que a *Revisão Bibliográfica* se realiza por uma espécie de “pesquisa bibliográfica”. Identificada uma bibliografia básica e resolvido o problema de acesso às obras mais importantes para nossos estudos (embora os altos preços de livros e outras publicações especializadas no Brasil sejam obstáculos para o acesso a eles, investir, mesmo que timidamente, na compra de livros e periódicos é uma atitude importante para a formação do pesquisador iniciante), inicia-se a etapa da leitura, análise e interpretação de textos.

Nesse sentido, o prosseguimento de nosso projeto se deu pela revisão bibliográfica em artigos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES e em dissertações e teses defendidas no âmbito nacional e internacional.

O segundo passo é a coleta de dados ou conhecimento da realidade a ser interpretada através da busca de dados sobre os fenômenos investigados. A coleta de dados é a etapa empírica da pesquisa qualitativa e consiste em coletar todos os resultados que foram obtidos por meio da pesquisa de campo ou da conclusão dos trabalhos lidos e analisados.

O terceiro passo é a organização de dados ou a sistematização e organização dos dados sobre os fenômenos investigados como forma de facilitar as análises pretendidas. A etapa de sistematização e organização dos dados coletados, por meio das técnicas e instrumentos de pesquisa, tem como principal objetivo criar condições para as análises que serão empreendidas. Em outras palavras, trata-se de organizar os dados em categorias de análise. Consiste em leitura exaustiva dos dados para identificar e organizar as categorias de análise, sendo que é interessante procurar trabalhos com opiniões contrapostas, visando a uma troca de ideias e outros argumentos. Diante disso, entendemos que a organização de dados é, sem dúvida, uma etapa que não pode e

não deve ser pulada, pois é essa fase que permitirá a construção de uma síntese de todos os dados e informações obtidas, para enfim, se escreverem os resultados da nossa pesquisa.

Em nossa investigação, essa parte do trabalho encontra-se na fase preliminar, com alguns trabalhos já prontos para terem seus dados organizados e outros, ainda, com muitas informações a serem extraídas.

O quarto passo trata da análise de dados ou discussão e interpretação dos dados sobre os fenômenos à luz do conhecimento produzido e das novas descobertas. Isso significa discutir, analisar e interpretar os dados coletados e organizá-los em categorias. Nessa etapa, o pesquisador se esforça para que suas interpretações tenham algum significado acadêmico. Grosso modo, é a parte de produção, a resposta à pergunta “Onde chegamos com essa pesquisa?” (TOZONI-REIS, s/d).

O quinto e último passo é a redação final. Consiste no registro de todo processo de produção dos novos conhecimentos. A redação deve obedecer a muitos critérios, mas, principalmente usar linguagem clara, precisa, simples, mas acadêmica, sóbria, ter uma estrutura lógica e correção ortográfica e gramatical (TOZONI-REIS, s/d).

Além dos passos citados, existem princípios metodológicos específicos para pesquisas em história da Matemática que são variados e que podem envolver: mapeamento de informações, análise de conteúdo, análise de discursos, história oral e outros, que podem ser aplicados à pesquisa na Educação Matemática. Algumas características dessas aplicações são:

- O mapeamento de informações: a partir de diversos dados obtidos de vários modos [...] de acordo com o objetivo do pesquisador, vai se cruzando tais dados e extraindo informações que se coadunam, reforçam ou complementam.
- A análise de conteúdo: é geralmente feita a partir de textos [...] para os quais se busca uma atitude interpretativa, por meio de técnicas de validação, as quais podem ir desde uma descrição objetiva e sistemática do conteúdo em estudo, até uma análise categorial que envolva quantificação por números ou porcentagem.
- A análise de discursos: mais voltada para a parte linguística, semântica e significados léxicos, compreende uma atitude interpretativa do sentido que se quer desvendar no discurso, o qual tem aparentemente uma constituição simbólica e polissêmica.
- A História Oral: baseada em memórias expressas em depoimentos orais tem como objetivo central uma reconstrução de cenários e elementos históricos de interesse ao pesquisador.

Porém, qualquer que seja a metodologia ou escolha dos instrumentos metodológicos, estes deverão estar em consonância com as escolhas do historiador e, portanto, não são modelos fixos, até porque uma investigação tem um caráter dialético temporal e de produção (SAD; SILVA, 2008, p. 29).

Como podemos perceber, existe um leque de ferramentas metodológicas que nos oferece possibilidades de pesquisa mais eficazes. Até o momento em nossa pesquisa realizamos a revisão bibliográfica, a coleta de dados e estamos entrando na etapa de organização dos dados para posterior análise baseada em um referencial teórico. Essas ferramentas metodológicas serviram para direcionar a nossa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino das funções logarítmicas no ensino médio é uma discussão que se encontra em pauta. Professores e interessados pelo tema discutem se é relevante, ou não, estudar a história dos logaritmos no ensino médio. O principal argumento usado apoia-se na ideia da existência da calculadora em sala de aula, ou seja, se é uma operação que pode ser feita na calculadora deveríamos assim fazê-la. No entanto, nos trabalhos estudados, os professores defendem a ideia do uso da história dos logaritmos em sala de aula.

Segundo Clark (2006) uma das participantes de seu estudo, a professora Mandy, descobriu um novo fator motivacional para estudar a história dos logaritmos com os alunos: derrotar a “*Mathphobic*”, como é denominada por ela. E, de fato, percebemos que tememos tudo aquilo que não entendemos. Os alunos que afirmam não gostar de matemática, na verdade, pode ser que apenas não tiveram a oportunidade de compreendê-la.

Isso significa que, sob a perspectiva dessa professora, usar a história dos logaritmos em sala de aula auxilia o entendimento do aluno sobre o conteúdo. Assim, ele não precisa mais “temer” a matemática, pois, teoricamente, ele compreenderá o conteúdo, sua significância científica, uso e contexto histórico.

Nesse mesmo sentido, Soares (2011) apresenta um estudo que possui um caráter muito teórico, abordando a história e trechos biográficos de alguns matemáticos que contribuíram, com suas teorias, para o desenvolvimento dos logaritmos. Segundo ele, os logaritmos não podem ser estudados como um simples conteúdo do ensino médio. É um objeto de estudo usado no campo da ciência e de outras disciplinas ligadas à matemática em geral.

Assim o autor defende a ideia sobre a utilização do ensino dos logaritmos em sala de aula e cita exemplos do uso científico dos logaritmos, como Escala Ôhmica, o PH de substâncias, a Escala Richter.

Os professores Abrate e Pochulu (2007) também defendem essas ideias em seus trabalhos. Creemos que muchas veces el modo em que se enseña Matemática dificulta que se comprenda la relevancia del tema, que se entiendan los obstáculos del pasado y que adquiera real sentido, al menos em parte, para muchos de nuestros alumnos. (ABRATE; POCHULU, 2007, p. 77).

Seguindo essa linha de pensamento, desenvolver um método de ensino além do convencional, os autores propõem o uso de uma tabela que possibilita ao aluno fazer operações de multiplicações, divisões e potenciações mais rapidamente, seguindo uma sequência histórica. Para os autores as perspectivas históricas aproximam a matéria da realidade do aluno: “hacer Matemática implica, entre otras cosas, resolver diferentes problemas, utilizando los mismos contenidos matemáticos em distintas situaciones” (ABRATE; POCHULU, 2007, p. 78).

Os pesquisadores Santos e Lima (2014) também compartilham a mesma ideia, defendem o ensino dos logaritmos em sala de aula e o uso da história dos logaritmos como ferramenta didática. É

nesse aspecto que, como foi dito anteriormente, há uma falta de trabalhos com opiniões divergentes para realização de uma discussão mais aprofundada do tema, suas vantagens e desvantagens.

Na matemática, o logaritmo de um número é o expoente a que outro valor fixo, a base, deve ser elevado para produzir esse número. Por exemplo, o logaritmo de 1000 na base 10 é 3 porque 10 ao cubo é 1000 ($1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$). De maneira geral, para quaisquer dois números reais b e x , onde b é positivo e $b \neq 1$:

$$y = b^x \Leftrightarrow x = \log_b(y).$$

A ideia dos logaritmos é reverter a operação da potenciação, que é baseada em um número sobre uma potência. A trigonometria teve início antes de Napier, os babilônios entre os anos de 2000 e 1600 a.C. podem ter inventado a multiplicação dos quadros triplos para multiplicar dois números utilizando somente a adição, a subtração e uma tabela de quadros triplos. Grandes tabelas de quadros triplos foram utilizadas para simplificar a precisão da multiplicação de grandes números até 1817. Este método foi substituído pela utilização dos computadores.

De Napier a Euler...

John Napier (1550-1617) é creditado pela invenção dos logaritmos.

Joost Bürgi, um relojoeiro suíço a serviço do Duque de Hesse-Kassel, foi o primeiro a formar uma concepção sobre logaritmos. O método dos logaritmos naturais foi proposto pela primeira vez em 1614, em um livro intitulado *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio* (Descrição da maravilhosa regra dos logaritmos) escrito por John Napier, Barão de Merchiston, na Escócia, quatro anos após a publicação de sua memorável invenção. Esse método contribuiu para o avanço da ciência e, especialmente, da astronomia, fazendo com que cálculos muito difíceis se tornassem possíveis. Anterior à invenção de calculadoras e computadores, era uma ferramenta constantemente usada em observações, navegação e outros ramos da matemática prática. Além de sua imensa utilidade na realização de cálculos práticos, os logaritmos também têm um papel muito importante na matemática teórica.

De início, Napier chamou os logaritmos de "números artificiais" e os antilogaritmos de "números naturais". Mais tarde, Napier formou a palavra logaritmo para designar um número que indica uma razão: *λογος* (*logos*), que significa razão, e *αριθμος* (*arithmos*), que significa número. Napier assim denominou porque a diferença entre dois logaritmos determina a razão entre os números dos quais eles são tomados, de forma que uma série aritmética de logaritmos corresponde a uma série geométrica de números. O termo antilogaritmo foi introduzido no final do século XVII e, apesar de nunca ter sido usado muito na matemática, persistiu em coleções de tabelas até não ser mais usado.

A invenção dos logaritmos foi rapidamente e amplamente recebida com elogios. Bonaventura Cavalieri (Itália), Edmund Wingate (França), Xue Fengzuo (China) e Johannes Kepler (Alemanha)

ajudaram a espalhar e expandir ainda mais o conceito e a utilidade dos logaritmos. Em 1649, Alphonse Antonio de Sarasa, educado e orientado por Grégoire de Saint-Vincent, relacionou os logaritmos com a quadratura de sua hipérbole.

O logaritmo natural foi descrito primeiramente pelo alemão Nikolaus Mercator em sua obra *Logarithmotechnia*, publicada em 1668, embora seu professor de matemática John Speidell, em 1619, já tenha elaborado uma tabela explicando o que eram os logaritmos naturais com base na tese e definição de Napier.

O estudo da história, com a finalidade de buscar entendimento em outra área do conhecimento é uma ferramenta sem precedentes de conhecimento, e é por isso o motivo de se iniciar uma pesquisa que envolve essa aplicação histórica. Entendendo de onde “as coisas” vieram, podemos entender também para onde elas irão. Ou seja, entendo a história dos logaritmos, saberemos exatamente qual foi a sua função e o contexto exato de utilização e criação. Entenderemos também a sua utilidade, fator que pode aumentar o interesse do aluno pelo conteúdo estudado.

A Progressão Aritmética e a Geométrica tiveram um grande papel no surgimento dos logaritmos. A simplificação das operações era realizada através das conhecidas relações trigonométricas, que relacionam produtos com somas ou subtrações. Esse processo de simplificação das operações envolvidas passou a ser conhecido como prostaférese, sendo largamente utilizado numa época em que as questões relativas à navegação e à astronomia estavam no centro das atenções. De fato, efetuar multiplicações ou divisões entre números muito grandes era um processo bastante dispendioso em termos de tempo. A simplificação, provocada pela prostaférese, era relativa e, sendo assim, o problema ainda permanecia.

Para efetuar, por exemplo, 256×32 , basta observar que:

- 256 na segunda linha corresponde a 8 na primeira;
- 32 na segunda linha corresponde a 5 na primeira;
- como $8 + 5 = 13$,
- 13 na primeira linha corresponde a 8192 na segunda.

Assim, $256 \times 32 = 8192$ resultado esse que foi encontrado através de uma simples operação de adição.

Tábuas de Logaritmos

No século XVII, usavam-se as tábuas de logaritmos como ferramenta para realizar os cálculos dessa função. Durante anos ensinou-se a calcular com logaritmos na escola média ou no início dos cursos superiores de matemática; também, por muitos anos, a régua de cálculo logarítmica foi o símbolo do estudante de engenharia do *campus* universitário. Hoje, porém, com o advento das espantosas e cada vez mais baratas e rápidas calculadoras, ninguém mais usa uma tábua de logaritmos ou uma régua de cálculo para fins computacionais.

A tabela, funciona da seguinte maneira: define-se uma base comum a uma série de logaritmos e colocam-se seus determinados valores. Assim, quando os cálculos eram realizados em campo, o processo era agilizado, pois os logaritmos se encontravam tabelados.

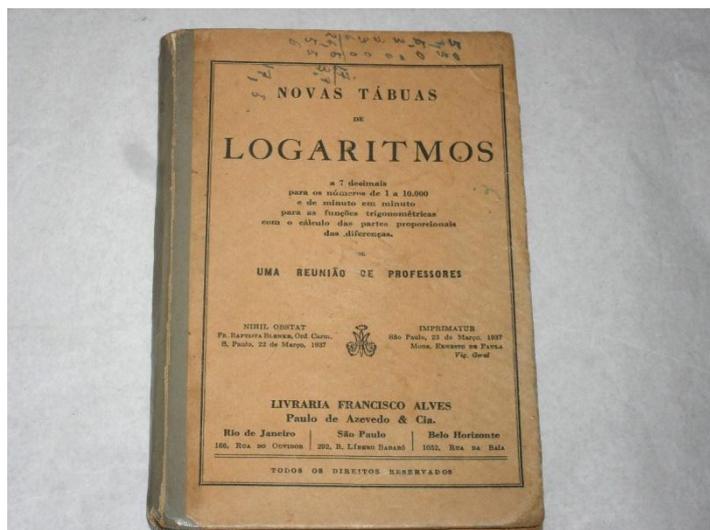


FIGURA 1 - Tábua de Logaritmos.

Fonte: <http://www.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/html/logaritmos.pdf>.

Havia também os Ossos de Napier, que são tabelas de multiplicação gravadas em bastão, o que evitava a memorização da tabuada, e que trouxe grande auxílio ao uso de logaritmos, em execução de operações aritméticas como multiplicações e divisões longas.

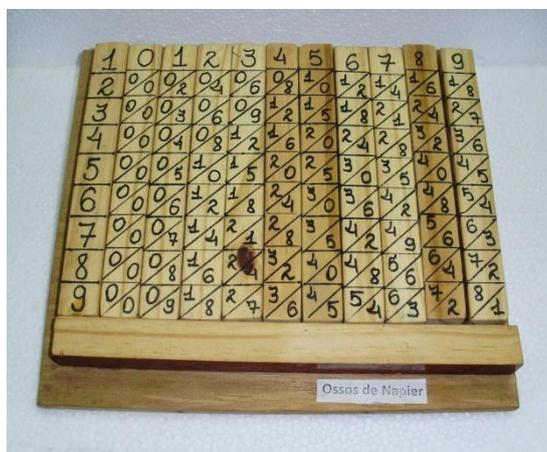


FIGURA 2 - Ossos de Napier.

Argumentos reforçadores e Argumentos questionadores

Dos argumentos apresentados na introdução, podemos concluir que a história da matemática seria bem usada em sala de aula para motivar os alunos a pensarem como determinado conteúdo foi

construído ao longo do tempo. Ela poderia ser utilizada para responder questões de conceitos, “por que” e “para que” foi feito determinado conteúdo, etc.

A história da matemática serviria também para quebrar analogias de que a matemática está pronta e acabada, pois ela está em constante mudança, como esteve no passado. Há também argumentos questionadores que dizem não possuir uma literatura adequada para explicar a história da matemática ou que a que existe é imprópria. Hoje sabemos que possuímos um grande acervo de material histórico sobre a matemática e o que falta é colocá-la dentro da sala de aula. Outro fator que influenciaria, seria a ortografia das histórias passadas, ou seja, as histórias originais, mas, como hoje possuímos uma história mais atualizada, não teríamos problemas com isso.

A história, se bem aproveitada, serviria de uma boa didática para a sala de aula, mas o que muitas vezes ocorre é a falta de estrutura da instituição, a escassez de livros, professores competentes, etc.

CONCLUSÃO

Como produto dos textos, temos que, após o início do uso da história da Matemática voltada para a área logarítmica em modo de pesquisa em algumas instituições de ensino médio, os alunos envolvidos apresentaram um maior rendimento nas aulas, por estarem, por incrível que pareça, interessados e empenhados a assistir às aulas propostas.

Com planos de ensino como esse, apresenta-se uma compreensão mais clara e conceitual sobre o que é logaritmo, em vez de depender de decorar fórmulas e conceito que os alunos abominam. Também é possível perceber que as contribuições históricas ainda vão mais além. Vemos esse resultado quando se trata da disciplina entre os próprios estudantes, que passaram a se juntar em pequenos grupos dentro da sala de aula para possíveis debates sobre a matéria em questão.

Quando se trata dos professores, vemos mudanças claras, já que agora eles têm um campo maior a explorar e onde buscar informações para, posteriormente, passar aos seus educandos. Um exemplo, quando solicitado, é facilmente explicado e compreendido por não depender por totalidade de ordens numéricas.

Em recapitulação, o ensino por meio da trajetória histórica apresenta diversas melhorias como as citadas anteriormente, mas ainda se deparam com grandes barreiras que impedem seu completo sucesso, como a formação dos profissionais que vão passar seus conhecimentos à frente. O problema é que eles não foram capacitados com a base no que vão ensinar, tendo, assim, limitado o seu próprio desempenho. Mas acredita-se que com o passar do tempo isso seja resolvido.

Outro aspecto que pode ser considerado falho é quando se trata do acesso dos professores aos materiais de pesquisa e da disponibilidade de tempo para esse trabalho. Além disso, o encorajamento dos professores para utilizar a história cultural dentro da sala de aula precisa vir da organização que o sistema oferece e do envolvimento contínuo no processo de construção, bem como da reflexão em tarefas concluídas, da consideração e discussão de pensamento alternativo.

REFERÊNCIAS

ABRATE, R. S.; POCHULU, M. D. Ideas para la clase de logaritmos. Unión. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 10, jun. de 2007.

CLARK, M. K. **Investigating teachers' experiences with the history of logarithms five case studies**. Tese (Doutorado), 2006.

SAD, Ligia Arantes; SILVA, Circe Mary Silva da. Reflexões teórico-metodológicas para investigações em história da matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 30, p. 27-46.

SANTOS, C. C.; LIMA, D. S. Logaritmo ao longo da história: um estudo sobre o processo de ensino e aprendizagem dos logaritmos nos tempos atuais, com articulações históricas. In: Encontro Brasiliense de Educação Matemática, 6., Brasília-DF, 2014. **Anais...** Brasília: EAP, 2014.

SOARES, E. C. **A história dos logaritmos como contribuição à matemática do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado) – UFRN, Natal, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. C. **A pesquisa e a produção e conhecimentos: introdução à pesquisa científica em educação**. SUNESP, s/d.

INVENTÁRIO DOS ESTUQUES ESTRUTURAIS DOS FORROS DAS EDIFICAÇÕES RELIGIOSAS HISTÓRICAS DE OURO PRETO, MARIANA E MUNICÍPIOS

Alexandre Ferreira Mascarenhas¹, Emilha de Souza², Luana Lara Safar Redini³, Lunara Cristina Ferreira da Silva⁴

1- Orientador, arquiteto-urbanista, professor do curso de Tecnologia em Conservação e Restauro de Bens Imóveis do IFMG – Campus Ouro Preto, MG, Brasil, alexandre.mascarenhas@ifmg.edu.br

2- Aluna do curso de Tecnologia em Conservação e Restauro de Bens Imóveis do IFMG – Campus Ouro Preto, MG, Brasil, emilha-mg@hotmail.com

3- Aluna do curso de Tecnologia em Conservação e Restauro de Bens Imóveis do IFMG – Campus Ouro Preto, MG, Brasil, luanasafar@hotmail.com

4- Aluna do curso de Tecnologia em Conservação e Restauro de Bens Imóveis do IFMG – Campus Ouro Preto, MG, Brasil, lunarac@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A pesquisa “Inventário dos forros em estuque estrutural de edificações históricas religiosas em Ouro Preto”, *Mariana e distritos* visa conhecer e analisar esse sistema construtivo particular de um período da história de Minas Gerais compreendido entre os séculos XVIII e XX. A bibliografia nessa área de trabalho é praticamente inexistente, uma vez que se tem valorizado e estudado apenas os forros em madeira com pinturas artísticas geralmente encontrados nas naves e corredores laterais das construções de cunho religioso.

A técnica do estuque estrutural foi bastante difundida na época colonial. A chegada da corte portuguesa ao Brasil e a vinda do grupo de intelectuais e artistas franceses no início do século XIX contribuíram para o declínio dessa técnica e a inserção de novas tecnologias, materiais e ferramentas na construção de edificações de cunho civil, militar ou religioso. Ouro Preto e seus distritos apresentam um número considerável de edificações religiosas em que se percebe a presença de forros de estuque, sobretudo na cobertura das capelas-mor (FIG. 1). Assim, guardam um rico acervo ainda inexplorado e que está diretamente relacionado com a história construtiva de Minas Gerais e do Brasil.



FIGURA 1 - Forro em estuque estrutural e ornamental da Matriz de Nossa Senhora da Conceição de Antônio Dias.

Fonte: Alexandre Mascarenhas, 2011.

O estudo e o conhecimento desse sistema tecnológico de construção de forros curvos e abobadados se tornam essenciais para a sua preservação e sua difusão não apenas em nível acadêmico, mas também na comunidade local e nas associações comunitárias que buscam zelar pela proteção e conservação desses bens.

Após perdas de importantes monumentos, entornos e centros históricos do país em função de seu crescimento e rápido desenvolvimento econômico, político e urbano descontrolado, surgiu recentemente uma nova consciência e preocupação em revalorizar o que é antigo, o que faz parte da história, suas tradições, enfim, suas técnicas e materiais originais, que vão atestar autenticidade, identidade e memória a essas edificações.

Juntamente com a nomeação de diversas construções, paisagens ou cidades históricas designadas como patrimônio da humanidade pela UNESCO, o Brasil acelera o processo de inventariar e tomba, em instâncias diversas – federal, estadual e municipal –, inúmeros prédios do patrimônio nacional arquitetônico de valor artístico e histórico relevante para o país, contribuindo para a preservação desses edifícios.

Em experiências práticas na área de conservação através de obras e projetos de conservação e restauro e estudos teóricos realizados nos últimos 12 anos, entre 2001 e 2013, foi possível conhecer e (re)descobrir o sistema construtivo do estuque estrutural. Observa-se que essa tecnologia tradicional foi largamente difundida no período colonial, sobretudo nas edificações históricas. Na maioria dos casos, enquanto as naves e corredores laterais receberam forros em madeira com pintura artística, a capela-mor foi o espaço no qual se encontraram forros em estuque estrutural com ornamentação em argamassa ou em madeira policromada e dourada ou pintura mural.

O professor, diretor e conservador da *Associazione Scientifica Palazzo Cappello*, Francesco Amendolagine, menciona em suas aulas sobre a história da arte e arquitetura, em Veneza, que o termo estuque – *stucco* – origina-se de *strucare*, que, em italiano, significa o ato “de empurrar a massa”. Ao contrário do que acontece com a escultura, na qual de um todo se retiram as partes (por exemplo, um bloco de pedra de onde os excessos são removidos para dar vida a uma figura), no

estruque, das partes se constrói o todo (adiciona-se a massa aos poucos até alcançar a figura desejada). No entanto, o estuque, na Antiguidade, era designado o elemento de junção entre os materiais de construção, se convertendo, mais tarde, em material de revestimento de superfícies arquitetônicas. Posteriormente, foi empregado também como base para realização de pinturas lisas e, sobretudo, artísticas (MASCARENHAS, 2005, p. 53).

Em Vitruvius e Plínio, o estuque é definido como *albarium opus* ou *albarium*. Literalmente, a tradução significa “*il bianco, cioè stucco, intonaco*”. É interessante notar que o estuque era propriamente branco, derivado de uma pasta executada com cal e pó branco de mármore ou pedra. A expressão “dar o branco ao muro” significava o ato de rebocar o muro com estuque – marmorino branco. Normalmente, quando se desejava colorir a argamassa, era necessário executá-la a fresco e o pigmento naquela época não era adicionado na pasta branca pura, prática que vai ser difundida no século XVIII. A expressão *il bianco* significa o reboco com o estuque – marmorino branco. *Tectorium albarium opus*, ou simplesmente *tectorium*, quer dizer o reboco do estuque propriamente dito, trazendo uma cobertura mural efetuada com marmorino. *Opus* significa o trabalho executado com as mãos (FOGLIATA, 2004, p. 5).

Ainda hoje, o termo estuque é usado para descrever um tipo de reboco (preenchimento) exterior e interior, aplicado como revestimento constituído por duas ou mais camadas, diretamente sobre a alvenaria, ou aplicado sobre ripamento ou peças de madeira ou metal (forro e teto) suportadas por estrutura também em madeira ou metal. Grimmer (s/d) menciona que

historicamente, a palavra plaster era frequentemente permutável com a palavra stucco; essa palavra ainda é preferida por muitas pessoas, especialmente quando se referem aos revestimentos tradicionais à base de cal. Durante o século XIX, a palavra stucco, apesar de originalmente significar a fina ornamentação interior em plasterwork, ganhou uma grande aceitação nos Estados Unidos para significar o mesmo que plastering. Render ou rendering são palavras que significam o mesmo no Reino Unido. Outros tratamentos e revestimentos históricos relacionados com o stucco, pelo menos no que respeita em parte a materiais de semelhante plasticidade ou maleabilidade, designam-se por parging, ou partering, wattle⁹ e daub, cob¹⁰ e chalk mud, pise de terre, rammed earth, briquete entre poteaux¹¹ ou bousillage, half-timbering e adobe. Todos eles são variações regionais das tradicionais composições de lama, argila, cal, greda, cimento, brita e palha. Muitos ainda são usados hoje em dia.

O estuque¹² é composto por materiais baratos, como a cal e a areia, que, além de cobrirem as irregularidades das alvenarias em pedra ou em tijolo, cria uma superfície homogênea e uniforme,

⁹ “Sistema construtivo consistindo em prumos entrelaçados com vimes, juncos ou ramagens, usado na construção de paredes, vedações e coberturas” (GRIMMER, s/d).

¹⁰ “Mistura de argila e palha usada como material de construção. Taipa” (GRIMMER, s/d).

¹¹ Sistema construtivo integrando alvenaria de tijolo entre prumos de madeira, usado na construção de paredes. Tabique de frontal” (GRIMMER, s/d).

¹² O “Diccionario Gráfico de Artes y Oficios Artísticos” (LAPOULIDE, 1945, TOMO III, p. 87) define assim o estuque: “masa hecha con yeso blanco y água de cola que se emplea para preparar los objetos de maderá que se han de dorar y pintar. También se hace un stucco de cal apagada y mármol pulverizado, que se extiende en las

ocultando os elementos construtivos, protegendo-os. Portanto, o estuque tanto pode ser o revestimento para qualquer tipo de alvenaria, como pode ser também o preenchimento desta (MASCARENHAS, 2005, p. 54).

O preenchimento de estuque pode ser aplicado em uma trama de madeira para constituir uma parede, o pau-a-pique, como é conhecido no Brasil, ou por meio de ripamento em um forro plano, em curva ou abobadado. Os tabiques são as paredes executadas por tábuas de madeira aparelhada que recebem também revestimento de estuque. A partir do final do século XIX e princípios do século XX, o fasquiado de madeira dos forros vai sendo gradualmente substituído por um fasquiado ou telas *deployee* de metal (MASCARENHAS, 2005, p. 54).

Mascarello (1982) define o estuque como “o nome que se dá a toda argamassa de revestimento que depois de seca adquire dureza e resistência ao tempo”, e as paredes de estuque como sendo “paredes internas, armadas em madeiras e telas de arame trançado, onde uma massa, formada geralmente de pó de mármore, areia, cal, cimento, gesso e greda, etc..., além de água e cola, é utilizada para preencher interstícios desta armação”.

Percebe-se que o estuque, além de revestimento e vedação, também designa um tipo de parede que em alguns casos desempenha parcialmente função estrutural. Observa-se que, em muitas regiões no Brasil – interior do Rio de Janeiro, Goiás e Rio Grande do Sul –, a denominação de “parede de estuque” se confunde com o termo “pau-a-pique”, uma vez que ambos designam um sistema construtivo similar.

Sylvio de Vasconcelos (1979) o define como “vedação similar à taipa de sebe”, enquanto que Patrick Bardou vai discorrer sobre este processo construtivo designando-o como *tapial con paja y tierra*¹³. Outras variações vão se multiplicar nas diversas regiões do mundo para essa mesma técnica. No Peru, é denominada *quincha*; na Alsácia e na Normandia, *pan de bois*; na França, *terre-paille*. Quando se refere a forros de estuque, La Pastina Filho (2001) descreve a estrutura como sendo executada com materiais naturais, como o talo da folha de palmeiras, a taquara ou o bambu, além de ripas de madeira, tela metálica e telas plásticas; o preenchimento realizado com argamassa de barro e fibras vegetais ou argamassa de cal e areia; ressalta, ainda, que forros com perfis mais elaborados apresentam a camada de acabamento utilizando mantas de juta e gesso.

Ainda no primeiro Livro, capítulo XXII, Palladio discorre sobre pavimento e forros estruturais de teto de estuque. Ele segue dizendo “[...] altri vi uogliono compartimenti di stucchi, ò di legname, ne’quali si mettano delle pitture: e cosi secondo le diverse inventioni s’ a dornano: e però non si può dare in ciò certa, e determinata regola” (PALLADIO, 2000: Livro I, capítulo XXII, p. 53). E “... i muri di

paredes y después se pulimenta y barniza con aguarrás y cera. Con este enlucido se hacían siglos pasados, sobre todo en Itália, relieves modelando rapidamente la pasta húmeda sobre la pared en que habían se quedar”.

¹³ A técnica do tapial é descrita como “una construcción de albanilería ejecutada sobre un armazon de madera independentemente, que puede ser hecho a base de estacas verticales, travesans horizontales o transversales y un trenzado o enrejado de ramas. La tierra se aplica sobre las dos caras del armazon, muchas veces a mano o con el esparavel. La tierra hace unicamente un papel de relleno, y es aplicada en forma de mortero” (BARDOU, 1981, p. 21-22).

questo tempio erano ornati di statue, e di pitture, & tutti i volti erano fatti con compartimento di stucco, ne ui era parte alcuna che non fosse ornatissima” (PALLADIO, 2000: Livro IV, capítulo VI, p. 11).

O francês Jean Baptiste Rondelet (1743 – 1829) desenvolveu um manual dividido em sete volumes, no qual se percebe uma tendência pela sistematização. A inovação deste tratado é a preocupação em executar um estudo minucioso dos materiais, do local de sua extração, do tratamento e do comportamento dos mais diversos materiais (pedra, tijolo, cimento e pedra). Os volumes do “*Traité Théorique et Pratique de L’art de Bâtir*” foram publicados em Paris entre o período de 1802 e 1817 (TASCHEN, 2003).

Durante esse mesmo período, Ouro Preto já recebia artífices e artesãos provenientes do norte de Portugal que contribuíram para o desenvolvimento arquitetônico, urbanístico e construtivo da “cidade”, até então denominada Vila Rica. Esses “estrangeiros” juntamente com a mão de obra local e de escravos descendentes de africanos foram os responsáveis pela difusão das variadas técnicas de construção dos templos religiosos e residências civis ou edificações militares. Na cidade, entre as tecnologias difundidas na construção das coberturas das capelas, igrejas ou matrizes, destacamos os forros em estuque estrutural executado por meio de uma trama de bambu ou “talos” de palmeiras mesclada com argamassa à base de areia, barro, pedregulho e cal e fibras vegetais naturais. Com essa tecnologia, se conseguiu alcançar formas abobadadas e curvas, que, em alguns casos, receberiam ainda ornamentações em argamassa, em madeira policromada e/ou dourada e pintura mural. Destacamos os forros de estuque estrutural e a abobada da cúpula da capela-mor das igrejas Nossa Senhora do Carmo de Mariana, de São Francisco de Assis de Mariana ou da Matriz de Nossa Senhora da Conceição de Antônio Dias em Ouro Preto.

A vinda da corte portuguesa que se estabeleceu no Rio de Janeiro a partir de 1808 contribuiu para que “novas” tendências da arquitetura ganhassem espaço no Brasil. Novos costumes, novas formas de habitar, de ornamentar e edificar as cidades vieram com a família real. A introdução das linhas de transporte ferroviário no país facilitou a chegada das novidades ao interior como pode ser percebido nas cidades de Ouro Preto, Mariana, São João del Rey e Cachoeira do Campo localizadas no Estado de Minas Gerais.

Dessa forma, os sistemas tradicionais – adobe, estuque estrutural, pau-a-pique, alvenaria de pedra – amplamente utilizados até final do século XVIII e início do século XIX entram em declínio e começam a ser substituídos por outras técnicas de construção nas quais se percebe a inserção de “novos” materiais e ferramentas.

Esta pesquisa pretende, portanto, resgatar e valorizar o sistema construtivo do estuque estrutural, bastante difundido ainda no período colonial, representando já uma inovação tecnológica e antecipando em algumas décadas as técnicas incorporadas na construção civil após a chegada da família real no Brasil.

A preservação desses registros materiais contribui para a permanência e difusão desse saber-fazer específico de determinado período da história cultural e construtiva, garantindo assim a valorização do patrimônio arquitetônico e, em especial, de sua técnica para as futuras gerações.

MATERIAIS E MÉTODOS

A base metodológica empregada na realização deste projeto consiste na integração da pesquisa teórica e de atividades de campo a fim de desenvolver o levantamento histórico, fotográfico e métrico dos forros das edificações religiosas de Ouro Preto, Cachoeira do Campo e Santo Antônio do Leite.

A partir do inventário desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Ouro Preto e pela Prefeitura Municipal de Mariana foi possível iniciar a pesquisa sobre as edificações religiosas estudadas, complementadas por outras fontes bibliográficas, documentais, fotográficas e relatos orais. Foi produzido o levantamento formal, estilístico e construtivo desses elementos a partir das visitas in loco. O levantamento fotográfico e métrico possibilitou a execução dos desenhos técnicos das plantas no programa AutoCad. Foram utilizados os seguintes materiais: câmeras fotográficas digitais, trenas digitais e comuns, pranchetas, lápis, papel branco formato A4, esquadros e escalímetros. A identificação dos materiais foi feita a partir das visitas de campo e do levantamento fotográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pretensão do projeto era inventariar todas as edificações históricas de Ouro Preto e Mariana incluindo seus distritos, ou seja, 122 edificações, o que não foi possível devido ao curto espaço de tempo, o grande número de objetos a serem estudados e a diversidade de informações que cada edificação guarda. Os resultados obtidos englobam, portanto, as edificações históricas de cunho religioso em Ouro Preto, Santo Antônio do Leite e Cachoeira do Campo.

A compilação das informações coletadas é apresentada por Fichas Cadastrais composta pela “capa” que apresenta: data de construção da edificação, época de construção do forro, propriedade, endereço, responsável/zelador, mapa de localização, breve histórico da edificação, planta e foto do frontispício. A segunda página da ficha apresenta as informações dos forros: planta, levantamento fotográfico e sua descrição. Edificações de grande porte dispõem de uma terceira página complementando o levantamento dos forros de cada espaço da edificação. Em Apêndice segue a Ficha Cadastral elaborada para a Igreja de São Francisco de Assis.

Para o desenvolvimento deste projeto e o acesso às edificações religiosas, após contato com as paróquias a que pertencem as edificações e após a autorização, é repassado o contato dos respectivos zeladores ou responsáveis, que são contatados para a abertura da igreja/capela para a execução do levantamento fotográfico e métrico.

No distrito de Santo Antônio do Leite, de acordo com o histórico das construções inventariadas, as edificações que possuem o forro original são a Capela de Nossa Senhora da Conceição de Passagem e a Capela de São José, ambas erigidas no século XX. Elas mantêm o forro paulista plano na primeira construção e formato tri-facetado na segunda. Nas demais construções, que sofreram modificações, há forros de laje pré-moldada inclinada, laje plana de PVC em abóboda e

tabuado de madeira envernizado. Destaque para o forro da nave (FIG. 2) e para o átrio da Matriz que possuem pintura artística da época da construção.



FIGURA 2 - Vista parcial da pintura artística do forro da nave da Igreja Matriz de Santo Antônio, em Santo Antônio do Leite, Ouro Preto /MG.
Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2014.

As intervenções realizadas nos forros advêm do mau estado de conservação, incêndio, infiltrações e ampliação da edificação.

Em Santo Antônio do Leite foram desenvolvidas fichas cadastrais, incluindo os subdistritos, das seguintes edificações:

- Capela do Reis Magos;
- Igreja Matriz de Santo Antônio;
- Capela de Nossa Senhora da Conceição, no subdistrito do Catete;
- Capela de Santa Luzia, no subdistrito do Catete;
- Capela de Nossa Senhora da Piedade, no subdistrito de Chapada;
- Capela de São José, no subdistrito de Gouveia; e
- Capela de Nossa Senhora da Conceição da Passagem, no subdistrito de Passagem.

No distrito de Cachoeira do Campo foram elaboradas Fichas Cadastrais da:

- Capela do Bom Despacho;
- Capela de Santo Antônio;
- Capela de São Francisco de Paula;
- Capela de São José;
- Capela de Nossa Senhora das Dores;
- Capela de Nossa Senhora das Mercês; e
- Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré.

Ainda ficaram pendentes as edificações dos seus subdistritos (Dom Bosco, Dr. Rocha Lagoa, Madureira e Serra do Siqueira), além da Capela de Santa Rita e Capela de São Sebastião, por não conseguirmos contato com o zelador responsável, e da Capela de Nossa Senhora Auxiliadora, por se encontrar interditada devido ao péssimo estado de conservação.

Dentre as edificações inventariadas de Cachoeira do Campo, apenas a Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré, a Igreja de Nossa Senhora das Dores e a Capela de Nossa Senhora do Bom Despacho, todas do século XVIII, não sofreram descaracterização do forro. As duas primeiras possuem forro de madeira com pintura artística, formato tri-facetado e abóboda. Também foram catalogados forros paulista, de laje pré-moldada e de tabuado de madeira envernizado.

Em Ouro Preto, no distrito-sede, foram desenvolvidas fichas cadastrais de todas as suas edificações religiosas:

- Capela da Cruz e das Almas;
- Capela de Nossa Senhora da Piedade;
- Capela de Nossa Senhora das Dores;
- Capela de Nossa Senhora das Necessidades;
- Capela de Nossa Senhora de Lourdes (Vila São José);
- Capela de Nossa Senhora de Lourdes (Morro São Sebastião);
- Capela de Nossa Senhora do Rosário (Padre Faria);
- Capela de Nosso Senhor do Bonfim;
- Capela de Santa Cruz (Alto da Cruz);
- Capela de Santa Cruz (Morro Santana);
- Capela de Santana;
- Capela de São Cristóvão;
- Capela de São João Batista do Ouro Fino;
- Capela de São José;
- Capela de São Miguel Arcanjo;
- Capela de São Sebastião;
- Capela do Bom Jesus do Padre Faria;
- Capela do Senhor Bom Jesus das Flores;
- Igreja de Mercês e Misericórdia;
- Igreja de Mercês e Perdões;
- Igreja de Nossa Senhora do Carmo;
- Igreja de Nossa Senhora do Rosário;
- Igreja de Santa Efigênia;
- Igreja de São Francisco de Paula;
- Igreja de São José;
- Igreja de São Francisco de Assis (Apêndice A);

- Igreja do Senhor Bom Jesus de Matosinhos;
- Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição;
- Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar.

No total foram 43 edificações inventariadas em 98 fichas cadastrais. As capelas representam a maior parte das construções estudadas (FIG. 3). O forro paulista é o mais antigo dentre as capelas que se localizam nos distritos abrangidos, aparecendo em formato plano e trifacetado. Na sede de Ouro Preto, há capelas que conservam os forros originais, como o da nave e capela-mor da Capela de Nossa Senhora do Rosário de Padre Faria, em tabuado de madeira em abóbada de berço e com pintura artística.



FIGURA 3 - Tipo de edificação inventariada.
Fonte: Emilha de Souza, 2015.



FIGURA 4 - Forro da capela-mor da Capela do Padre Faria, em tabuado de madeira abobadado com pintura artística.
Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2015.

O período de edificação dos templos religiosos (FIG. 5) está relacionado diretamente com a história do local em que elas se estabeleceram. Ouro Preto possui o número significativo de 21 construções no século XVIII, devido ao auge da exploração aurífera. O trabalho realizado em

Cachoeira do Campo abordou apenas as edificações religiosas inventariadas pela Prefeitura Municipal. Todas as ermidas primitivas que foram erigidas em Santo Antônio do Leite no século XVIII se perderam, e as construções atuais são posteriores, provavelmente do século XIX e XX.

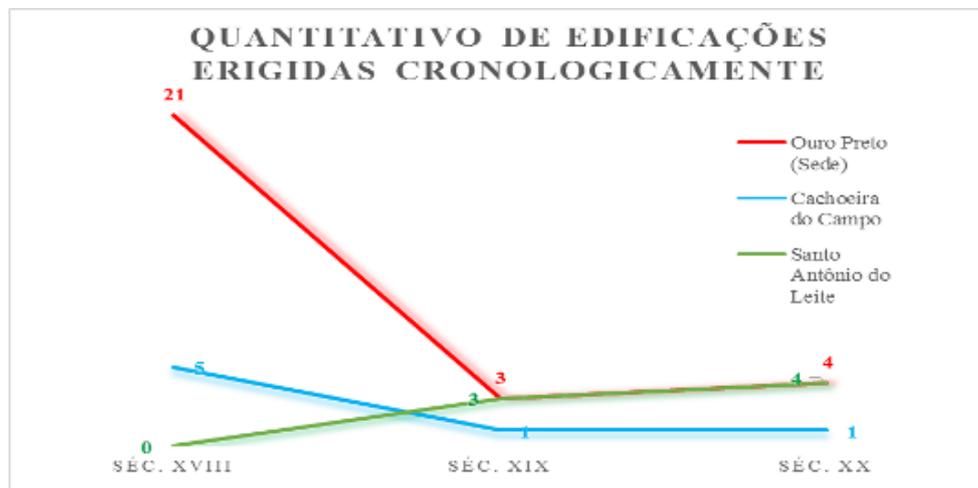


FIGURA 5 - Quantitativo de edificações erigidas cronologicamente.
Fonte: Emilha de Souza, 2015.

Foram destacados, na análise, os forros das naves (FIG. 6) e capelas-mores, por serem de maior relevância artística, arquitetônica e historiográfica. O cômodo único das ermidas foram entendidos aqui como capela-mor. O forro plano em caixotão aparece na nave da Matriz de Nossa Senhora de Nazaré de Cachoeira do Campo. Nele as molduras são retangulares e padronizadas (FIG. 7). Na Matriz do Pilar, o forro é plano no centro, artesoadado e curvo nas extremidades. As molduras deste, por sua vez, são compostas de formas geométricas retas e variadas em curvas e contracurvas (FIG. 8). O forro em gamela foi revelado exclusivamente na nave da Igreja de São Francisco de Assis.

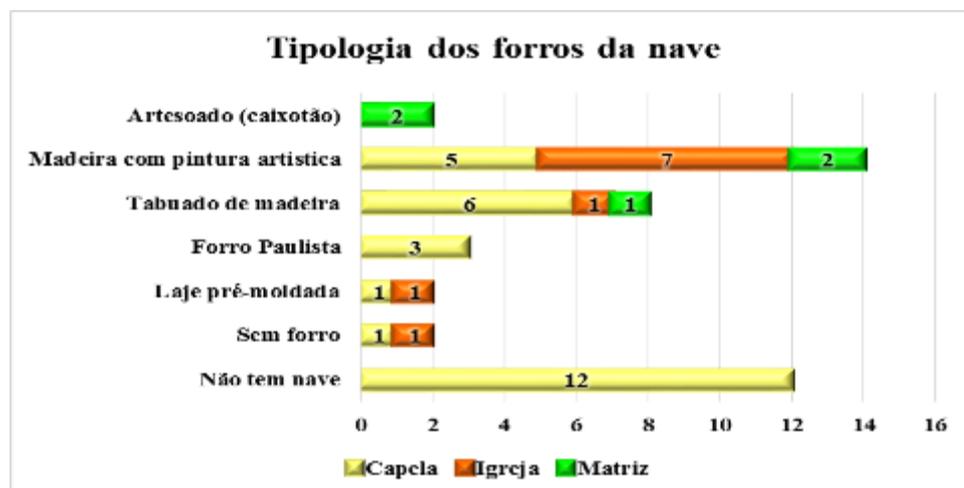


FIGURA 6 - Tipologia dos forros da nave.
Fonte: Emilha de Souza, 2015.



FIGURA 7 - Forro artesoado da nave da Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré, em Cachoeira do Campo.
Fonte: Luna C. F. da Silva, 2015.



FIGURA 8 - Forro artesoado da nave da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar, em Ouro Preto.
Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2015.

Foram identificadas tipologias formais (FIG. 9) e construtivas particulares nos forros das capelas-mores das igrejas de Nossa Senhora do Carmo (FIG. 10), São Francisco de Assis (FIG. 11), Nossa Senhora da Conceição (FIG. 12), Nossa Senhora do Pilar e Nossa Senhora do Rosário. As três primeiras possuem sistema construtivo em estuque e as outras, em tabuado de madeira, além de se apresentarem em abóbada de aresta e de barrete de clérigo. Foram verificados também forros planos em esteira de taquara, de junta do tipo saia e camisa, paulista, laje pré-moldada e PVC.

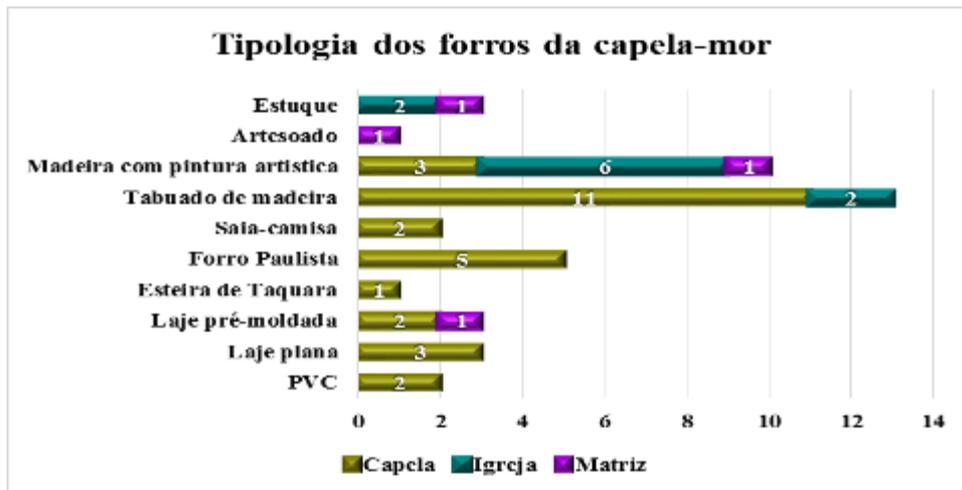


FIGURA 9 - Tipologia dos forros da capela-mor.
 Fonte: Emilha de Souza, 2015.



FIGURA 10 - Forro de estuque na capela-mor da Igreja de Nossa Senhora do Carmo, em Ouro Preto.
 Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2015.



FIGURA 11 - Forro de estuque na capela-mor da Igreja de São Francisco de Assis, em Ouro Preto.

Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2015.



FIGURA 12 - Forro de estuque na capela-mor da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Ouro Preto.

Fonte: Lunara C. F. da Silva, 2015.

CONCLUSÃO

Ouro Preto e região apresentam predominantemente a arquitetura colonial com o diferencial do desenvolvimento de técnicas e emprego de materiais típicos da região de Minas Gerais, concatenando para a singular caracterização de sua identidade histórica. A diversidade tipológica dos forros das edificações religiosas e as inúmeras documentações encontradas confirmam que houve a presença de mestres carpinteiros e marceneiros de origem portuguesa trabalhando em conjunto com outros profissionais da região. Ademais, estes se guiavam ainda por tratados de arquitetura provindos da Europa. Através das visitas já realizadas foi possível observar que as capelas menores e mais afastadas apresentam maior descaracterização do sistema construtivo dos forros. Provavelmente, a relevância histórica e a localização favorável das principais e maiores edificações, principalmente as situadas no centro histórico de Ouro Preto, favorecem a preservação dos forros com os materiais e técnicas tradicionais da época de construção.

Muitos dos forros originais se perderam por completo ou parcialmente, como, por exemplo, o forro da capela-mor da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar, que teve seu zimbório de madeira do século XVIII destruído em 1770 após infiltração proveniente do telhado (BASTOS, 2014, p. 152).

As fichas catalográficas compostas por informações textuais e gráficas contribuem para a identificação, o entendimento e a comparação dos sistemas construtivos dos forros das edificações religiosas de Ouro Preto, Cachoeira do Campo e Santo Antônio do Leite. O material constituirá a base para futuras pesquisas de extensão, trabalhos ou monografias acadêmicas e publicações técnicas nas áreas afins.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA, A.; GONTIJO, João. **Barroco mineiro**: glossário de arquitetura e ornamentação. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1980.
- BARDOU, Patric; ARZOUMANIAN, Varoujan. **Arquitecturas de adobe**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, 1981. 165p.
- BAZIN, Germain. **Arquitetura religiosa barroca no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 1983. v. 2.
- BOHRER, Alex Fernandes. **Ouro Preto**: um novo olhar. São Paulo: Scortecci, 2011.
- BURY, John. **Arquitetura e arte no Brasil colonial**. Org. Myriam Andrade de Oliveira. São Paulo: Nobel, 1991.
- CORONA, Eduardo; LEMOS, Carlos A. C. **Dicionário da arquitetura brasileira**. São Paulo: Edart, 1972.
- DANGELO, André Guilherme Dornelles. **A cultura arquitetônica em Minas Gerais e seus antecedentes em Portugal e na Europa**: arquitetos, mestres de obras e construtores e o trânsito de cultura na produção da arquitetura religiosa nas Minas Gerais setecentistas. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em História, FAFICH/UFMG, Belo Horizonte, 2006.
- FOGLIATA, Mario; SARTOR, Maria Lucia. **L'arte dello stucco**: storia, técnica, metodologie della tradizione veneziana. Treviso: Edizioni Antilia, 2004. 259p.
- GRIMMER, Anne. **Preservação e reparação do “stucco” histórico**. S/d. Disponível em: www.2.cr.nps.gov/tps/briefs/brief22.htm. Acesso em: 26 de março de 2005.
- LAPOULIDE, J. **Diccionario gráfico de arte y oficios artísticos – TOMO III**. Buenos Aires: Montesó Editor, 1945. 386p.
- MASCARELLO, Sônia Nara P.R. **Arquitetura brasileira**: elementos, materiais e técnicas construtivas. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1982. 101p.
- MASCARENHAS, Alexandre F. **Patologias e restauração dos estuques ornamentais e estruturais em edificações históricas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2005. 259p.
- _____. **Cadernos ofícios**: estuque. Ouro Preto: Faop, 2008. v. 5.
- _____. **Ornatos**: restauração e conservação. Rio de Janeiro: In-folio, 2008.
- PALLADIO, Andréa. **I quattro libri dell'architettura (riproduzione in fac simile)**. Milão: Ulrico Hoepli Editore Libraio, 2000.
- SANTOS, Paulo F. **Subsídios para o estudo da arquitetura religiosa de Ouro Preto**. Rio de Janeiro: Livraria Kosmos, 1951.
- _____. **Arquitetura religiosa em Ouro Preto**. Rio de Janeiro: Kosmos, 1951.
- SCHLEICHER, Ferdinand. **Manual del ingeniero constructor**. Barcelona: Editorial labor, 1948. 1114p.
- TASCHEN. **Teoria da arquitetura**: do Renascimento até aos nossos dias. Colônia, 2003. 845p.

VASCONCELLOS, Sylvio. **A arquitetura colonial mineira: barroco**. Belo Horizonte, 1979. v.10.

_____. **Vila Rica**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

_____. **Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1979. 186p.

LABORATÓRIO DE RESTAURO PÚBLICO

Cintia Murta Castro Lima, Maria Cláudia Carvalho Coelho, Michelle Adriane de Lima Mendes,
Alexandre Ferreira Mascarenhas

RESUMO

O Laboratório de Restauro Público apresenta uma proposta de desenvolver projetos de restauro de casas “vernaculares” de interesse histórico que se situam dentro do perímetro urbano tombado de Ouro Preto. Geralmente, os proprietários dessas edificações são pessoas de classe de baixa renda e não possuem recurso para o desenvolvimento de dossiês de conservação, documento importante e necessário para se buscar qualquer tipo de recurso para financiamento de futuras obras de intervenção. O laboratório pretende continuar com as ações que a Oficina de Restauro, projeto da FAOP em parceria com IFMG, vinha desenvolvendo entre 2009 a 2012. Para o momento, selecionou-se como objeto de estudo, um conjunto de edificações desordenadas que ocupam um terreno na ladeira de Santa Efigênia, esquina com Rua Barão de Ouro Branco. Foi realizado o levantamento arquitetônico das cinco residências, de uma mesma família, que ocupam ilegalmente o terreno e atualmente é objeto de processo judicial. O casarão de esquina foi selecionado para se executar o Dossiê de Conservação e Restauro por se tratar do único edifício de valor cultural e histórico deste grupo de residências familiares.

INTRODUÇÃO

A cidade de Ouro Preto, Minas Gerais, é uma cidade mundialmente conhecida por seu acervo arquitetônico, mas parte deste se encontra em péssimo estado de conservação, por se tratar de edificações privadas, de proprietários com baixo poder financeiro.

Dessa forma, foi criado o projeto “Laboratório de Restauro Público”, que visa desenvolver dossiês de restauro de casas de grande importância patrimonial que se encontram em posse de pessoas de baixa renda, cujos exemplares arquitetônicos representam uma parte muito significativa dos bens imóveis tombados dentro do perímetro urbano considerado Patrimônio Mundial pela UNESCO, na cidade de Ouro Preto.

Inicialmente, foi coletado todo o material disponível na FAOP, desenvolvido pela Oficina de Restauro, e transportado para o Laboratório de Restauro Público, instalado, provisoriamente, no edifício dos cursos superiores do IFMG – Campus Ouro Preto.

Iniciou-se o processo de organização do material (DVDs, CDs, textos, pranchas de projetos de restauro, etc.) e uma triagem para maior entendimento dele.

Resolveu-se por um conjunto de edificações, a maioria em estado ilegal, de uma mesma família concentrada em um único terreno situado na ladeira de Santa Efigênia, esquina com a Rua Barão de Ouro Branco, onde ainda se encontra o Chafariz do Barão do Ouro Branco.

Essa escolha se deu pela importância do imóvel de esquina, original do século XIX, e pelo fato de que este conjunto de residências se encontrava em processo jurídico por colocar em risco um chafariz de grande importância patrimonial, conhecido como Chafariz do Barão de Ouro Branco.

Foi, assim, realizada uma parceria entre o advogado da causa, Dr. Sérgio Lelis, o Fórum de Ouro Preto, o IFMG e os proprietários das edificações. Essa parceria resultaria em desenvolver os levantamentos arquitetônicos das cinco residências ali construídas ao longo dos últimos 200 anos. Seria ainda realizado, em uma etapa posterior, o Dossiê de Conservação e Restauro da construção de esquina, único exemplar histórico de valor cultural pertencente ao século XIX.

Sendo assim, iniciou-se o desenvolvimento do levantamento arquitetônico desse conjunto de residências localizado na esquina da Rua Santa Efigênia com a Rua Barão do Rio Branco. Nomeamos as residências por letras A, B, C, D, E para facilitar a compreensão e para melhor aplicar a metodologia de construção dos desenhos técnicos.

Após a conclusão do levantamento do conjunto, selecionou-se, portanto, conforme já mencionado, a residência A, que é a com valor histórico mais significativo, para a elaboração de um dossiê de restauro. A construção está situada na Rua Santa Efigênia, 116, bairro Antônio Dias, nessa mesma cidade. Trata-se de uma construção com nítidas características setecentistas que possui um importante papel para seu entorno, já que se trata de um edifício típico de fins do século XVIII e princípios do século XIX, possuindo sistemas construtivos típicos desse período, como sua fundação de pedra e paredes de pau a pique.

A elaboração desse dossiê é justificado pelo precário estado de degradação da edificação, contribuindo e direcionando futuras intervenções com o objetivo específico de preservar esse exemplar da arquitetura colonial. A sua restauração, imprescindível para preservá-la, assegura o objeto com seus sistemas construtivos tradicionais e materiais originais, como documento histórico de valor imaterial e material.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO | FASES E ETAPAS

PRIMEIRA FASE – Levantamento do material existente e definição do objeto de estudo

- Coleta do material impresso, em CD e outros arquivos digitais na FAOP.
- Transferência de material impresso, em CD e outros arquivos digitais da FAOP, Laboratório de Restauro para o *Laboratório de Restauro Público*, no IFMG – Campus Ouro Preto, instalado provisoriamente no prédio dos Cursos Superiores.
- Levantamento desse material.
- Organização desse material. Organização das pastas denominadas Laboratório I, Laboratório II, Laboratório III e Laboratório IV.

- Organização e levantamento de materiais referentes aos seguintes projetos: Rua Alvarenga, 169; Rua Alvarenga, 209; Rua Alvarenga, 480; Rua Alvarenga, 482; Rua Alvarenga, 689; Rua Bernardo Guimarães, 55; Rua dos Paulistas, 28; Largo Frei Vicente Botelho, 14; Largo Frei Vicente Botelho, 62; Rua Conselheiro Quintiliano, 120, 128; Rua Santa Efigênia, 199; Rua Valentin Policarpo de Lima, 233; Rua Valentim Policarpo de Lima, 174; Av. Lima Junior, 126; Largo do Rosário, 29; Rua Chico Rei, 108; Rua dos Paulistas, 28; Rua Doutor João Veloso, 119; Rua Henri Gorceix, 171; Rua Padre Faria, 400.
- Triagem e seleção dos arquivos para desenvolvimento de Nova Proposta de Dossiê de Conservação e Restauro.
- Reunião no IPHAN.
- Reunião na Secretaria de Patrimônio do Município de Ouro Preto.
- Reunião no Fórum da Comarca de Ouro Preto com ação judicial e presença do advogado Dr. Sérgio Lelis, proprietários dos imóveis localizados no terreno de esquina entre Rua Santa Efigênia e Rua Barão do Ouro Branco e o arquiteto e orientador desse projeto, Alexandre Mascarenhas.

SEGUNDA FASE – Levantamento arquitetônico das cinco edificações existentes no terreno

- Levantamento arquitetônico da residência A, onde reside Marcio Bastos Galdino.
- Levantamento arquitetônico da residência B, onde reside Ilma Helena Bastos.
- Levantamento arquitetônico da residência C, onde reside Joandesmar Bastos.
- Elaboração das plantas, fachadas e cortes das residências A, B e C.
- Levantamento arquitetônico da residência D, onde reside Maria das Graças Dias Bastos.
- Levantamento arquitetônico da residência E, onde reside Sérgio Murilo Bastos.
- Elaboração das plantas, fachadas e cortes das residências D e E.
- Fusão das partes A, B, C, D e E em um mesmo projeto.
- Elaboração das plantas de locação, planta de situação e planta de cobertura.
- Finalização do projeto e correção digital.

TERCEIRA FASE – Dossiê de Conservação e Restauro | Casarão de esquina

- Pesquisa histórica e contextual da cidade de Ouro Preto e o entorno em que está localizada a edificação A (residência escolhida, entre as do conjunto, para realização de um dossiê de restauro).
- Elaboração dos textos da análise contextual: histórico, geográfico, cultural e urbano e construtivo.
- Seleção do material, referente à residência A, junto ao levantamento do conjunto já concluído.
- Mapa de Danos - Levantamento de patologias da residência A.
- Execução do mapeamento de danos da residência A em versão digital CAD.
- Execução do diagnóstico em CAD.
- Execução do Caderno de Encargos.

- Organização do material, levantado em CAD, nas pranchas para plotar.
- Envio de todo o material para correção.
- Correção final do material.
- Finalização do dossiê de restauro da residência A.
- Entrega final do dossiê de restauro.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia principal aplicada para a elaboração desse Projeto de Pesquisa consistiu em pesquisas teóricas para a execução do levantamento contextual, atividades em campo para a realização do levantamento arquitetônico e o levantamento de patologias e a elaboração das plantas e textos foram realizadas no laboratório de informática dos Cursos Superiores, situada no *campus* do IFMG.

As três bolsistas desenvolviam os trabalhos entre as 14h e 18h, de segunda-feira a sexta-feira.

PRIMEIRA FASE

- Coleta de material impresso, em CD e arquivos digitalizados da FAOP, Laboratório de Restauro.
- Transferência e organização de material impresso transferido da FAOP, Laboratório de Restauro.
- Levantamento de arquivos transferidos da FAOP em CD, Laboratório de Restauro.
- Organização das pastas Laboratório I, Laboratório II, Laboratório III, Laboratório IV.
- Organização final.

Todos os arquivos foram documentados através de fichas.

SEGUNDA FASE – Levantamento arquitetônico das cinco residências

- Levantamento arquitetônico da residência A, onde reside Marcio Bastos Galdino.
- Levantamento arquitetônico da residência B, onde reside Ilma Helena Bastos.
- Levantamento arquitetônico da residência C, onde reside Joandesmar Bastos.
- Levantamento arquitetônico da residência D, onde reside Maria das Graças Dias Bastos.
- Levantamento arquitetônico da residência E, onde reside Sergio Murilo Bastos.

Esses levantamentos foram executados em visitas em campo, nas residências, com o auxílio de pranchetas, lápis, caneta, trenas comuns e digital, papel formato A4, papel quadriculado formato A3 e A4 e câmeras digitais. Nessa etapa, foram produzidos croquis com as medidas e divisão de tarefas por residências.

- Elaboração das plantas, fachadas e cortes das residências A, B, C, D e E.
- Elaboração das plantas de locação, planta de situação e planta de cobertura.
- Finalização do projeto digital do conjunto de residências.

TERCEIRA FASE – Dossiê de Conservação e Restauro de casarão de valor histórico e cultural

- Pesquisa histórica e contextual da cidade de Ouro Preto e o entorno em que está localizada a edificação A (residência escolhida, entre as do conjunto, para realização de um dossiê de restauro).
- Elaboração dos textos da Análise Contextual: aspectos históricos, geográficos, culturais, urbanos e construtivos.
- Mapa de Danos - Levantamento de patologias da residência A.
- Execução do mapeamento de danos da residência A.
- Execução do diagnóstico.
- Execução do caderno de encargos referente à residência A.
- Entrega final do dossiê de restauro.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Das atividades propostas para esta fase, temos como resultado a organização dos arquivos já citados, a conclusão das fichas referentes ao que consta e o que falta de todos os projetos identificados que vieram da Oficina de Restauro FAOP para o IFMG. Estamos aguardando pareceres técnicos do IPHAN para retomar essa fase no próximo projeto aprovado com bolsas e recursos internos ou externos.

Executou-se, conforme mencionado, os levantamentos arquitetônicos completos – plantas, fachadas e cortes – das residências A, B, C, D e E. Por fim, executou-se o Dossiê de Conservação e Restauro da residência A, única das edificações com valor histórico e cultural – composto por quatro volumes: Análise Contextual do entorno e da edificação, objeto de estudo; Levantamento Arquitetônico; Mapa de Danos e Diagnóstico e Cadernos de Encargos Técnicos, onde estão definidas as ações de intervenção de conservação e restauro.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Manuel. **Guia de Ouro Preto**. Rio de Janeiro: Editora Ediouro, 2000. Coleção Brasileira de Ouro.

CADERNOS DE ENCARGOS. Brasília: Ministério da Cultura, Programa Monumenta, 2005. Pdf. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>.

CADERNO DO RESTAURO. Itália: Ministério de Instrução Pública, Circular nº 117, 1972. Pdf. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>.

IPHAN. **Carta de Burra**. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios – ICOMOS, 1980. Pdf. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>.

CARTA DE VENEZA. II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos. ICOMOS - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Pdf. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>.

FONTANA, Luiz. **Acervo fotográfico** | IFAC – UFOP.

Fundação João Pinheiro. **Dossiê 1974** . (Modificado por Iepha/MG em 2005) - Fotos de Luiz Fontana pertencem ao acervo do IFAC e de Guilherme Libeneau foi cedida pela Biblioteca Nacional/RJ. Todas as imagens foram escaneadas em resolução de 300dpi.

IPAC. **Inventário de Proteção ao Acervo Cultural**: Quadro II. Volume 07/08. Distrito Sede – Bairro Antônio Dias. CD-ROM. Ouro Preto. 2012.

PENA, Thaís Proença Diniz. **Ouro Preto passo a passo**. Ouro Preto: Sografe-Editora e Gráfica Ltda., 2000.

Secretaria Municipal de Patrimônio e Desenvolvimento Urbano. Acervo D:\ ICMS CULTURAL\ICMS 2013-EXC2014 (DVD).

O APRENDIZADO DO PORTUGUÊS ESCRITO POR UM ALUNO SURDO

Dulce Maria Lopes de Aguiar¹, Estefânia Cristina da Costa Mendes², Fernanda da Silva Moreira³

1- Professora de Língua Portuguesa e Literatura no IFMG – Campus Ouro Preto, dulce.maria@ifmg.edu.br

2- Professora substituta de Língua Portuguesa e Literatura no IFMG – Campus Ouro Preto, no período de março de 2013 a março de 2015, estefaniaccosta@hotmail.com

3- Ex-aluna IFMG – Campus Ouro Preto. Atuou como bolsista do projeto no período de junho de 2014 a fevereiro de 2015, fermorekc@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem se ampliando a discussão sobre surdez, educação e língua de sinais tanto por parte de profissionais envolvidos com a educação de surdos, como também pela própria comunidade surda.

A oficialização da Língua Brasileira de Sinais (Libras), em abril de 2002, tem contribuído para abrir novos caminhos para o ensino e aprendizagem de surdos no país. Porém, sua valorização como primeira língua do surdo ainda é motivo de polêmica entre alguns profissionais que trabalham com surdos e entre alguns surdos oralizados, que não se sentem parte de uma comunidade surda, chegando a rejeitar o aprendizado e o uso da Libras.

Mesmo tendo sido oficializada em 2012, a Libras ainda é considerada por muitos apenas como gestos simbólicos, como uma forma de comunicação daqueles que não desenvolveram a língua oral, não atribuindo a ela *status* de língua. Como tem prevalência em nossa sociedade, a língua oral é considerada por muitos como a única forma de comunicação efetiva e, portanto, valorizada. Essa postura aponta para a falta de conhecimento do universo do surdo e da importância do aprendizado da língua de sinais o mais cedo possível.

Como afirma Longone (2014), é por meio da língua de sinais que as possibilidades cognitivas e conceituais para nomear e categorizar a realidade acontecem para o surdo. Tendo a língua de sinais como língua natural, o surdo constitui-se como um ser de linguagem, apreende a realidade e amplia seu universo de conhecimentos. É por meio dessa língua que terá acesso à cultura, ao conhecimento e à integração social.

Em relação à aquisição do português escrito, a Libras possibilita ao surdo o conhecimento do mundo e de língua com base no qual poderá atribuir sentido ao que lê e escreve. E é com esse lastro que ele se alfabetizará em outra língua – no caso deste estudo, o português escrito – com diferenças sintáticas, morfológicas e fonéticas.

Tendo como pressuposto o reconhecimento da importância da Libras para o surdo, apresenta-se, a seguir, o resultado do projeto intitulado “O aprendizado do português escrito por um aluno surdo”, que teve como ponto de partida uma proposta de acompanhamento pedagógico a um aluno surdo, matriculado nesta Instituição (IFMG – Campus Ouro Preto), em um curso técnico integrado. A demanda desse acompanhamento pedagógico surgiu para nós, duas professoras de Português, num dado momento de 2013. Com interesse em contribuir, mas com muito pouco conhecimento sobre o universo do surdo e seus processos de aprendizagem, nos dispusemos a aprender para participar do processo de inclusão do aluno a quem chamaremos de João.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa desenvolveu-se em duas perspectivas inter-relacionadas: i) planejamento, implementação e análise das atividades pedagógicas realizadas; ii) realização de um estudo de caso voltado para as vivências escolares e familiares desse aluno surdo. Segundo Guarinello (2012), a dificuldade no processo de aquisição da modalidade escrita pelo surdo acontece por diversos fatores, tais como: a falta de proficiência em Libras e em Língua Portuguesa; a falta de linguagem comum entre alunos surdos e seus professores e a falta de materiais diversificados de leitura que contribuam para que o aluno surdo construa hipóteses sobre a língua escrita. Ao mesmo tempo em que se buscou contribuir para o processo de desenvolvimento da leitura e da escrita do aluno, por meio das intervenções pedagógicas propostas, investigou-se e refletiu-se sobre essas práticas, relacionando-as aos dados coletados no estudo de caso.

Além do planejamento e implementação de atividades pedagógicas, realizou-se um estudo de caso cujo foco foi resgatar o processo de aprendizagem e comunicação do aluno João no seio da família e na instituição em que estudou antes de ingressar no IFMG. Foram feitas entrevistas com o pai, a mãe, a madrasta e um irmão de João. Entrevistamos também a diretora, a vice-diretora e uma professora de Português na escola em que o aluno cursou todo o ensino fundamental. Para a realização das intervenções pedagógicas, foi feita uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de melhor compreender os processos de aquisição da linguagem escrita pelo surdo e de fundamentar um processo de avaliação constante das propostas de intervenção pedagógicas realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No acompanhamento a João, confirmaram-se como realmente significativos os três fatores apontados por Guarinello (2012) como dificultadores no aprendizado do português escrito pelo surdo: a falta de proficiência em Libras e em Língua Portuguesa; a falta de linguagem comum entre alunos surdos e seus professores e a falta de materiais diversificados de leitura que contribuam para que o aluno surdo construa hipóteses sobre a língua escrita.

Iniciaremos nossos comentários pela ordem inversa, partindo do terceiro fator: a falta de materiais diversificados de leitura que contribuam para que o aluno surdo construa hipóteses sobre a língua escrita. É importante ressaltar que o contato com diferentes gêneros textuais em diferentes

situações comunicativas é de extrema importância tanto para alunos ouvintes quanto para surdos. Partimos do pressuposto de que o aprendizado da leitura e da escrita deve alicerçar-se em práticas que apontem para as diferentes maneiras e situações de uso efetivo da língua escrita, tornando evidentes as funções sociais desta para o aprendiz.

Especialmente quando proveniente de comunidades e/ou de famílias em que as práticas da leitura e da escrita não são comuns, é por meio de uma prática de ensino-aprendizagem alicerçada na perspectiva do letramento (aqui entendido como o resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita, com a consequente apropriação da escrita e de suas práticas sociais) que se torna possível ao aprendiz reconhecer para que servem os sinais ou conjunto de sinais (letras e palavras) que precisa aprender a ler e a interpretar.

Mesmo que seja proveniente de famílias letradas, caso o aprendiz seja surdo e não esteja inserido nas práticas de leitura e de escrita realizadas em sua família ou na escola, o fato de ficar à margem pode resultar no não reconhecimento da importância de aprender a ler e a escrever. No atendimento ao aluno João, cuidamos de trabalhar na perspectiva do letramento.

Passemos, agora, ao segundo fator apontado por Guarinello (2012): a falta de linguagem comum entre alunos surdos e seus professores. É de grande relevância esse aspecto, uma vez que o recurso à língua de sinais possibilita uma interação mais efetiva e rica no processo de intervenção pedagógica com o aluno surdo. Além disso, o maior conhecimento de Libras possibilita ao professor/mediador uma análise mais acurada no processo de comparação entre a estrutura dessa língua e a do português escrito, uma vez que apresentam diferenças estruturais sintáticas, morfológicas e fonéticas.

Apesar de termos feito um curso básico de Libras, nossa proficiência nessa língua ainda é muito restrita. Nos acompanhamentos a João, contamos com um intérprete para mediar nossas interações, o que possibilitou o nosso trabalho com ele. Além disso, com base no que aprendemos no curso, nas interações entre o intérprete e o aluno e nos estudos que realizamos, conseguimos traçar o paralelo entre as duas línguas, necessário para encaminharmos nossas propostas de trabalho com João. Para essas reflexões metalinguísticas, muito contribuiu a nossa formação em Letras.

Esse segundo fator discutido já direciona para a importância da Libras nesse processo. Na sequência deste resumo, focalizaremos o primeiro aspecto apontado por Guarinello (2012): a falta de proficiência em Libras e em Língua Portuguesa. Foi nessa condição que encontramos João ao iniciarmos os trabalhos com ele: aos 18 anos, cursando a 2ª série de um curso técnico integrado, sem dominar com desenvoltura nem uma língua nem outra.

Em nosso trabalho, no intuito de contribuir para que João se assumisse mais como sujeito de sua aprendizagem, procuramos evidenciar a importância da leitura e da escrita. Nesse aspecto, foi importante para ele ter uma melhor noção do que ainda precisava saber, paralelamente à compreensão de que esse “ainda não saber” era decorrente da forma como teve acesso ao português escrito desde os anos iniciais da educação básica. A importância do conhecimento de

Libras também tem sido reconhecida por ele, assim como da necessidade de que seja feito um paralelo constante entre Libras e o português escrito, para que possa avançar em seu processo.

Explicamos-lhe os resultados de algumas de suas escritas, demonstrando que a estrutura usada está relacionada à estrutura de Libras. Dessa forma, pretendíamos que ele entendesse que não se tratava de um “erro”, mas da necessidade de adequação a outra língua, no caso, a Língua Portuguesa na modalidade escrita.

Segundo João, antes de participar desse acompanhamento paralelo, pensava que, com bastante esforço, aprenderia nas aulas do curso técnico que está cursando. Hoje, já percebe que os resultados não dependem somente do seu esforço individual. Há muitas lacunas a suprir que demandam seu esforço e participação ativa, mas, também, o apoio de profissionais como pedagogos, professores e intérpretes.

Está ficando mais claro para ele, a cada dia, que o desconhecimento do português dificulta muito a sua aprendizagem das disciplinas, uma vez que há muitas palavras cujo significado desconhece e não são apenas as que aparecem escritas.

Ao mesmo tempo em que trabalhávamos com João em encontros semanais, fomos realizando as entrevistas com seus familiares e com os profissionais da escola em que cursou todo o ensino fundamental. Essas entrevistas nos possibilitaram conhecer João mais de perto, tanto junto a sua família quanto em relação ao seu processo de escolarização.

O fato de a família não saber da importância do aprendizado da Libras para o surdo contribuiu para que o contato de João com essa língua se desse tardiamente. Na escola em que cursou o ensino fundamental também não teve acesso à língua de sinais. Segundo relato de uma professora de Português dessa escola, João não apresentava grandes dificuldades. Conseguia acompanhar a turma e se saía melhor que muitos colegas de classe. Percebemos, no entanto, que esse discurso não se sustentou nas entrevistas com os familiares. O irmão mais novo de João foi seu colega na maior parte do tempo e disse que o irmão não recebia nenhuma ajuda da escola. Considera que foi difícil para João o período de escolarização, pois não encontrava nos professores um acompanhamento adequado. Segundo ele, a ajuda para João veio dele e dos colegas. Durante a entrevista, o irmão de João comentou: “João era bom nas contas, mas a escrita era daquele jeito dele. Exemplo: Mariana vou”.

A escola demonstrou pouco (ou nenhum preparo) para acompanhar o aluno e, segundo a diretora e a vice-diretora, elas também não tiveram, na época, nenhuma orientação da Superintendência Regional de Ensino. Esses fatos confirmam que a “inclusão” não se efetiva realmente em muitas escolas. O aluno é recebido, integra o corpo discente, mas a escola muitas vezes não sabe o que propor para que ele realmente aprenda.

CONCLUSÃO

Confirmou-se que o aprendizado da Libras pelo surdo é de suma importância para seu crescimento intelectual e para suas vivências, assim como a participação da família em todos os

momentos do desenvolvimento do sujeito surdo. Receber apoio e reconhecer seu pertencimento ao seio familiar traz ao surdo a segurança e autoestima necessárias para alcançar os seus objetivos e ter as mesmas oportunidades de qualquer outra pessoa, ouvinte ou não.

Com base nos dados obtidos com a pesquisa, evidencia-se a necessidade de que o aluno João continue a receber um acompanhamento especial. A sua competência na escrita aumentará à medida que a sua aprendizagem em Libras se aprofundar, uma vez que, anterior à dificuldade escolar relativa à sua aprendizagem do português escrito, existem as consequências de uma aquisição tardia da Libras por parte desse aluno.

Esperamos com esta pesquisa-ação ter contribuído tanto para o processo de ensino-aprendizagem desse aluno quanto para possíveis acompanhamentos futuros a alunos surdos recebidos pela Instituição. Além disso, acreditamos poder contribuir por meio dessa investigação para o debate sobre a questão da inclusão do surdo nas diferentes redes de ensino.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Telma P. M.; REIS, Joab G. **A família de estudantes surdos e a importância da comunicação em Libras para o processo de aprendizagem**. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/familia/113-2011.pdf> Acesso em: 05 nov. 2014.

BELLO, J. L. de P. **Paulo Freire e uma nova filosofia para a educação**. Vitória, 1993. Disponível em: http://www.paulofreire.ufpb.br/paulofreire/Files/revista/Paulo_Freire_e_uma_nova_filosofia_para_a_Educacao.pdf. Acesso em: 26 fev. 2014.

BERNARDINO, E. L. A questão da referência na Libras e no português escrito dos surdos: a lógica do absurdo. In: I SEMINÁRIO SOBRE LINGUAGEM, LEITURA E ESCRITA DE SURDOS. CEALE/FAE/UFMG. **Anais...** Belo Horizonte, 1998. Disponível em: http://www.ronice.cce.prof.ufsc.br/index_arquivos/Documentos/Simone%20Silva.pdf. Acesso em: 11 nov. 2013.

BRASIL. Constituição (2005). **Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**.

BRASIL. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005, Brasília, DF.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **A educação de surdos**. Brasília: MEC/ SEESP, 1997.

DECHANDT, S. B. A apropriação da escrita por crianças surdas. In: QUADROS, R. M. de (Org.). **Estudos surdos I**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p. 284-322.

DORZIAT, A. Sugestões docentes para melhorar o ensino dos surdos. **Cadernos de pesquisa**, n. 108, p. 183-198, nov. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15741999000300008. Acesso em: 11 dez. 2013.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GUARINELLO, A. C. Alunos surdos e linguagem escrita. **Revista Presença Pedagógica**, v. 18, n. 105, 2012.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**: resultados preliminares da amostra. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares_amostra/notas_resultados_preliminares_amostra.pdf. Acesso em: 15 jan. 2014.

KELMAN, Celeste Azulay; FARIA, Cassiana Borges. Mães de surdos e suas percepções. In: MANZINI, Eduardo José (Org.). **Inclusão do aluno com deficiência na escola**: os desafios continuam. Marília: ABPEE/FAPESP, 2007. p. 187-200.

LIMA, M. S. C. Algumas considerações sobre o ensino de português para surdos na escola inclusiva. **Revista Letra Magna**, ano 3, n. 5, 2º semestre de 2006. Disponível em: <http://www.letramagna.com/escolainclusiva.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

LONGONE, E. **O surdo e a língua portuguesa**. Disponível em: http://vidamaislivre.com.br/colunas/post.php?id=5519&o_surdo_e_a_lingua_escrita. Acesso em: 13 fev. 2014.

LOPES, S. T. C. O processo aquisitivo da escrita da língua portuguesa por surdos. **Revista ACTA Tecnológica**, v. 5, n. 2, jul.-dez. 2010. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.ifma.edu.br/index.php/actatecnologica/article/view/11/10>. Acesso em: 11 dez. 2013.

QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

RODRIGUES, N. Organização Neural da Linguagem. In: MOURA, M. C.; LODI, A. C.; PEREIRA, M. C. (Ed.). **Língua de sinais e educação do surdo**. São Paulo, 1993. (Sociedade Brasileira de Neuropsicologia).

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. Trad. Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SELINKER, L. **Interlanguage**. In: IRAL, v. x/3. Heidelberg: Julius Groos Verlag, 1972.

SILVA, M. S. da. **Um olhar sobre a identidade surda**. In: FÓRUM NACIONAL DE CRÍTICA CULTURAL, 2, 2010, Alagoinhas, Bahia. Anais eletrônicos, UNEB/CAMPUS II - Alagoinhas, Bahia, 2010, p. 272-279. Disponível em: <http://www.poscritica.uneb.br/anais-eletronicos/arquivos/32%20%20UM%20OLHAR%20SOBRE%20A%20IDENTIDADE%20SURDA.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2013.

SILVA, S. G. L. da. **Ensino de língua portuguesa para surdos**: das políticas às práticas pedagógicas. 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

TAVEIRA, R. M. T. **Privação auditiva precoce em crianças portadoras da Síndrome de Down e suas implicações para o desenvolvimento da linguagem**. (1995). Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 1995.

O CÉU AO ALCANCE DE TODOS: UM PROJETO PARA A POPULARIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Edio da Costa Junior¹, Andreza de Jesus Siqueira², Bruno da Silva Fernandes³, Ana Flávia da Silva de Figueiredo⁴, Maria Eduarda Silva Araújo⁴, Matheus Henrique Lage Bastos Nunes⁴, Samuel da Costa Pimenta⁴, Chaiani Lúcia Guimarães⁵

- 1- Professor da Coordenadoria de Física do IFMG/OP (orientador/coordenador), edio.junior@ifmg.edu.br
 - 2- Aluna do curso de licenciatura em Física do IFMG/OP (bolsista PIBEX), andrezajesussiq@yahoo.com.br
 - 3- Aluno de curso técnico subsequente do IFMG/OP (bolsista GAT), bfernandes10@hotmail.com
 - 4- Alunos de cursos técnicos integrados do IFMG/OP (bolsistas PIBEX JR), anaflavia13345@gmail.com; dudaraujo.silva@gmail.com; matheushlbn@hotmail.com; samuelpcosta@gmail.com
 - 5- Aluna de curso técnico integrado do IFMG/OP (voluntária PIBEX JR), chaianiguimaraes@gmail.com
-

INTRODUÇÃO

Há mais de quatro séculos olhamos para o céu com instrumentos que ampliam nossa capacidade visual. Com o telescópio, essa amplificação pode chegar a milhões de vezes. No entanto, a magia de observar o céu noturno está se perdendo. A agitação da vida moderna nos deixa sempre ocupados para pararmos e admirarmos uma noite estrelada, ou até mesmo o nascer e o pôr do sol. Além disso, a poluição luminosa dos crescentes centros urbanos prejudica a observação, uma vez que o brilho dos astros é ofuscado pelas luzes artificiais.

Tendo em vista a perda de interesse de uma parcela da população pelo céu noturno e a grande capacidade de motivação que a astronomia observacional pode despertar nas pessoas, o projeto se propôs novamente a popularizar as observações astronômicas através da utilização de um telescópio e uma luneta da Coordenadoria de Física do IFMG-OP. Para tanto, foram organizadas observações no próprio Campus e também em outros locais públicos da cidade e da região, como escolas, praças, etc.

Ouro Preto é uma cidade bastante heterogênea, possuindo vários estudantes de todos os níveis, professores com as mais diferentes titulações, profissionais da indústria com variadas qualificações e capacitações, além da população em geral, com distintas formações e interesses científicos. Dessa forma, o público-alvo do projeto também é bastante abrangente.

Alunos de ensino fundamental e médio talvez sejam os principais objetivos. Uma das metas do projeto é despertar em crianças e adolescentes o gosto pela ciência, em especial pela Física. Além disso, levando um projeto desse tipo aos alunos do ciclo básico, acreditamos colaborar com a divulgação do nosso curso de Licenciatura em Física.

Não podem ser esquecidos os professores que trabalham com esses jovens, que também se beneficiam do projeto, participando das atividades e observações, criando um elo entre o IFMG-OP e outras instituições de ensino. Esse contato é importante simplesmente por integrar e trocar experiências e conhecimentos, além de poder abrir as portas para os alunos do curso de Física do Campus em instituições de ensino da cidade e da região.

Por se tratar de um projeto de divulgação da ciência, não podemos nos esquecer da população não acadêmica. Ao realizar observações em locais fora do IFMG (e até mesmo no Campus), tentamos atingir pessoas que estão longe das salas de aula, pessoas não ligadas à vida acadêmica. Mostrar que existe um “mundo lá fora”, que o universo não se resume à nossa cidade, estado, país, planeta, talvez constitua uma das maiores gratificações para os envolvidos no projeto.

Por fim, o projeto visou também atingir estudantes de graduação e pós-graduação, tanto do IFMG quanto de outras instituições da cidade e região.

Conforme amplamente relatado na literatura (ARAÚJO SOBRINHO, 2009; SOARES, 2008; IACHEL, 2009; AROCA; SILVA, 2011; MARRONE JÚNIOR; TREVISAN, 2009), pudemos constatar na prática durante os primeiros três anos do projeto que o telescópio e a luneta realmente oferecem excelentes opções de ensino. Com as atividades realizadas, conseguimos despertar em várias pessoas a curiosidade e o fascínio pela ciência, levando o termo a pessoas que talvez nunca tiveram contato com ela. Por outro lado, também pudemos estimular um maior interesse pela Física em estudantes de ensino fundamental, médio e superior, tanto do Instituto quanto da sociedade em geral. Finalmente, vale ressaltar que o projeto ainda teve um papel importante na divulgação do curso de Física, modalidade licenciatura, do Campus Ouro Preto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Durante as observações astronômicas oferecidas pela equipe do projeto, foram disponibilizados o telescópio e a luneta da CODAFIS para a comunidade em geral e marcadas atividades dentro e fora do IFMG-OP. A direção do Campus e a Diretoria de Inovação, Pesquisa e Extensão (DIPE) deram muito apoio ao projeto, oferecendo transporte até os pontos de observação. No entanto, algumas falhas no oferecimento do transporte aconteceram, associadas a problemas internos e desorganização do setor de transportes do IFMG-OP, o que inviabilizou ou prejudicou o desenvolvimento de várias atividades. Esse problema foi definitivamente resolvido com a colaboração da DIPE, mais especificamente do servidor Gilberto Eleutério, que se disponibilizou a transportar a equipe para as atividades observacionais.

As atividades oferecidas consistiram em observações astronômicas, com descrição detalhada dos objetos observados e conversa informal entre monitores e público, em que curiosidades e

dúvidas puderam ser sanadas. Todas as atividades foram acompanhadas por membros da equipe, que fizeram a montagem, regulagem e operação dos equipamentos, além de atendimento ao público.

As observações no Instituto e em locais públicos foram sempre previamente agendadas e comunicadas à sociedade e aos alunos e servidores do IFMG. A divulgação ocorreu através de cartazes afixados no Campus e próximo aos locais das atividades, contando também com o auxílio do setor de Comunicação Social do Campus para publicação no site institucional e em rádios da cidade.

Além disso, possuímos um grupo no *Facebook* chamado “Astronomia Ifmg-Op”, que pode ser acessado através do link <https://www.facebook.com/astronomiaifmgop?ref=ts&fref=ts>. Nesse grupo têm sido divulgadas as observações agendadas, além de notícias gerais sobre astronomia. Ele continuará sendo usado para divulgar as atividades.

O *Facebook* se mostrou uma ferramenta bastante útil e eficiente nas divulgações, uma vez que grande parte da população mundial e, conseqüentemente, local, tem uma conta na rede social. A divulgação em grupos de Ouro Preto e região tem surtido efeito na ampla exposição das atividades e continuará a ser uma estratégia de comunicação utilizada.

Para o perfeito andamento dos trabalhos, sempre buscamos uma estreita colaboração entre o coordenador, os bolsistas e a direção do IFMG/OP. Todas as etapas foram acompanhadas de perto pelo coordenador que, desse modo, sempre teve totais condições de avaliar o desenvolvimento e abrangência dos trabalhos, propondo alterações ou inclusões de atividades, sempre com o intuito de atingir de forma satisfatória o público-alvo e os objetivos propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A TAB. 1 traz informações sobre as principais atividades de observação realizadas no terceiro ano do projeto. Por se tratar de um projeto astronômico, as condições climáticas devem ser adequadas para a realização dos trabalhos. Assim, muitas vezes foi necessário cancelar ou adiar atividades propostas por más condições meteorológicas.

Como se trata de um projeto destinado a leigos em astronomia, sempre foram preferidas as observações em datas em que seria possível visualizar a Lua. Além disso, é necessário que o astro esteja no céu nas primeiras horas da noite para que as observações sejam feitas em horários compatíveis com o público-alvo. Tais dias correspondem basicamente à fase lunar nova e crescente. Em dias de lua cheia, apesar de ela estar visível no início da noite, a apreciação de outros corpos é dificultada pelo grande brilho do nosso satélite. Além disso, observações demoradas e sem o uso de filtros adequados durante a fase mais brilhante podem causar danos à visão, exigindo uma maior atenção da equipe do projeto.

O motivo de se dar preferência à Lua é simples: por ser o astro mais próximo da Terra, é possível observá-la com uma grande riqueza de detalhes no que diz respeito a crateras, relevo, sombras e cores. Assim, já foi constatado em várias observações realizadas que ela exerce um grande poder motivador sobre os observadores.

Obviamente, as observações não se restringem apenas à Lua. Saturno chama muito a atenção, pois se diferencia dos outros planetas pelos seus anéis perfeitamente visíveis com o telescópio. Júpiter também tem se mostrado estimulante, pois é possível ver seus quatro maiores satélites naturais, as chamadas luas galileanas, além de manchas e cores do planeta. Além desses, foram observados os planetas Marte, Vênus e Mercúrio, bem como várias estrelas (simples e duplas), constelações, aglomerados e nebulosas.

Tabela 1 - Descrição sucinta das atividades realizadas

LOCAL	DATA	ATIVIDADES
Campus IFMG-OP	Maio, junho e julho de 2014	Seleção e treinamento dos bolsistas. Familiarização e destes com o telescópio. Leitura e estudos de tópicos de sobre astronomia.
Campus IFMG-OP	31/07/2014	Observação com 59 pessoas, dentre alunos e funcionários do Campus.
Campus IFMG-OP	Julho e agosto de 2014	Elaboração de um artigo científico para submissão ao XXI SNEF, que ocorreu entre 26 e 30 de janeiro de 2015 em Uberlândia-MG. O trabalho foi aceito.
Praça da Bauxita, Ouro Preto	05/08/2014	Observação astronômica realizada na Praça da Bauxita. 19 pessoas participaram da atividade.
Praça Tiradentes, Ouro Preto	07/08/2014	Observação astronômica realizada na Praça Tiradentes, contando com 68 participantes.
Escola Estadual Izaura Mendes, Ouro Preto	28/08/2014	Nesta observação, apenas 14 pessoas participaram, devido ao mau tempo.
Campus IFMG-OP	02/09/2014	Participaram 14 pessoas da atividade realizada no Campus.
Distrito de Rodrigo Silva, Ouro Preto	08/09/2014	Novamente o clima prejudicou a observação, que contou com apenas 15 pessoas.
Escola Estadual Pedro, Ouro Preto	Dom 09/09/2014	Grande observação que contou com 75 participantes, dentre alunos, professores e funcionários da Escola.
Campus IFMG-OP	06/10/2014	Observação realizada no IFMG-OP. Participaram da atividade 12 pessoas.
CEFET de Itabirito	07/10/2014	Observação realizada no <i>campus</i> do antigo CEFET de Itabirito, hoje IFMG – Campus Itabirito. Participaram 45 pessoas.
Praça da Bauxita, Ouro Preto	09/10/2014	A observação foi bastante comprometida pela instabilidade climática, necessitando ser encerrada logo após seu início. Apenas 3 pessoas conseguiram observar.
Distrito de Cachoeira do Campo, Ouro Preto	29/10/2014	Observação realizada na praça da matriz, que contou com 40 pessoas.
Campus IFMG-OP	03/11/2014	Observação realizada no Campus com 30 participantes.
Campus IFMG-OP	Dezembro de 2014	Estudos sobre astronomia e elaboração de apresentações para o grupo.

Universidade Federal de Uberlândia-MG	de 26 a 30 de janeiro de 2015	Apresentação do trabalho intitulado "O céu ao alcance de todos: a astronomia usada para a popularização e a valorização da ciência" no XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física. O trabalho foi apresentado pelo coordenador do projeto.
Largo do Rosário, Ouro Preto	05/03/2015	16 pessoas participaram da observação.
Campus IFMG-OP	27/04/2015	Um total de 45 pessoas participaram da observação, dentre alunos e servidores do IFMG-OP.
Praça Tiradentes	20/05/2015	A observação teve que ser abortada logo no início devido ao mau tempo. Apenas 2 pessoas conseguiram observar.
Distrito de Rodrigo Silva, Ouro Preto	22/05/2015	A atividade contou com a participação de 11 pessoas.
Escola Estadual Izaura Mendes, Ouro Preto	25/05/2015	12 pessoas participaram.
Escola Estadual Marília de Dirceu, Ouro Preto	28/05/2015	A observação contou com 47 participantes.

As atividades referentes ao projeto foram amplamente divulgadas na internet. A seguir são disponibilizados alguns dos links:

- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-de-julho-e-agosto>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/inicial/destaque2/o-ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-de-setembro>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/o-ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-de-outubro>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/inicial/destaque2/o-ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-de-outubro-e-novembro>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/projeto-ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-para-novembro-e-dezembro>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/o-projeto-ceu-ao-alcance-de-todos-divulga-a-agenda-dos-mes-de-janeiro>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/projeto-o-ceu-ao-alcance-de-todos-agenda-para-fevereiro-e-marco>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/agenda-de-observacoes-astronomicas-de-abril-e-maio>
- <http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/news/projeto-o-ceu-ao-alcance-de-todos-divulga-agenda>

Apesar de alguns problemas enfrentados com relação ao transporte e ao excessivo número de observações comprometidas ou canceladas devido ao mau tempo, 527 pessoas registraram presença nas atividades. O número de participantes é ainda maior, pois várias pessoas observam e vão embora, sem fazer o registro de participação. A aceitação do projeto por parte do público-alvo, nos seus primeiros anos de existência, foi fantástica. O envolvimento é grande e o fascínio e interesse despertados pela astronomia podem ser percebidos facilmente a cada atividade.

Além do caráter acadêmico e extensionista do projeto, levando conhecimentos astronômicos à população em geral, podemos também ressaltar outros resultados indiretos. Por exemplo, o nome IFMG-OP foi levado à comunidade tanto de Ouro Preto como de distritos e cidades vizinhas. Além disso, houve uma maior divulgação do curso de Física do Campus, mediante as atividades desenvolvidas.

A FIG. 1 (A, B, C e D) mostra algumas fotos de atividades ocorridas durante o último ano de projeto. Os detalhes podem ser conferidos nas legendas.



FIGURA 1 - A) Adolescentes e crianças participando de uma conversa sobre astronomia e funcionamento físico do telescópio na Escola Estadual Izaura Mendes. Nesse dia não foi possível observar, devido ao mau tempo; B) Observação ocorrida no Largo do Rosário; C) Monitor do projeto mostrando objetos no céu noturno durante atividade na Praça Tiradentes; D) Observação feita com estudantes do IFMG-OP, em frente à CODAFIS.

CONCLUSÃO

O projeto se mostrou muito incisivo ao despertar a atenção das pessoas para a ciência. Além disso, o curso de Física do IFMG/OP recebeu uma publicidade extra, uma vez que várias pessoas interessadas no assunto questionaram e se interessaram por ele.

Como constatado em outros projetos e estudos (ARAÚJO SOBRINHO, 2009; SOARES, 2008; IACHEL, 2009; AROCA; SILVA, 2011; MARRONE JÚNIOR; TREVISAN, 2009), é imensa a influência e fascinação que a astronomia observacional desperta nas crianças. É notável que os adultos também se maravilham ao observarem o céu, mas é inegável que os pequenos demonstram uma maior alegria e muito mais curiosidade frente a um telescópio.

A equipe do projeto acredita que os resultados obtidos foram bastante significativos. Apesar das características inerentes à cidade de Ouro Preto, como neblina, umidade e chuvas regulares que, com uma frequência impressionante no último ano, acabaram impossibilitando as observações por longos períodos, algumas vezes superiores a um mês, foi possível levar os trabalhos a muitos lugares. Mais de 500 pessoas foram envolvidas pelo projeto, em todas as atividades realizadas.

Com as atividades, foram atingidos não só estudantes e interessados em astronomia, mas também o público não acadêmico. Através de relatos e reações dos envolvidos, acredita-se plenamente que se conseguiu um maior interesse científico dos participantes.

No que diz respeito aos acadêmicos, é visível que muitos passaram a enxergar a física e a astronomia com outros olhos. O interesse instigado pelo projeto foi latente em alguns deles.

REFERÊNCIAS

- AKASOFU, S. I.; CHAPMAN, S. **Solar: terrestrial physics**. Oxford: Oxford University Press, 1972.
- ARAÚJO SOBRINHO, A. **Jornadas astronômicas: difusão e socialização dos conhecimentos do céu**. Natal: Editora do IFRN, 2009.
- AROCA, S. C.; SILVA, C. C. Ensino de astronomia em um espaço não-formal: observação do Sol e de manchas solares. **Revista Brasileira de Física**. v. 33, n. 1, 1402, 2011.
- CAMPBELL, W. H. **Introduction to geomagnetic fields**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- GILBERT, W. **De magnete**: original 1600 book translated by P. Fleury Mottelay in 1893. New York: republished by Dover Publications, 1958.
- IACHEL, G; BACHA, M. G.; PAULA, M. P. de; SCALVI, R. M. F. A montagem e a utilização de lunetas de baixo custo como experiência motivadora ao ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Física**. v. 31, n. 4, 4502, 2009.
- KIVELSON, M. G; RUSSEL, C. T. **Introduction to space physics**. New York: Cambridge University Press, 1995.
- MARRONE JÚNIOR, J.; TREVISAN, R. H. Um perfil da pesquisa em ensino de astronomia no Brasil a partir da análise de periódicos de ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 26, n. 3, p. 547-574, 2009.
- OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e astrofísica**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
- SAGAN, C. E. **Pale blue dot: a vision of the human future in space**. New York: Random House, 1994.

SOARES, M. C. R.; RABIU, A. B.; GOPALSWAMY, N.; THOMPSON, B. J.; DAVILA, J. M.; ARAÚJO SOBRINHO, A. Outreach activities during the 2006 total solar eclipse sponsored by the International Heliophysical Year. **Advances in Space Research**. v. 42, n. 11, 1792-1799, 2008.

O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE ATIVIDADES LÚDICAS

Fernanda Luíza de Sousa¹, Lidiane Aparecida de Paula¹, Raquel Nunes P. Barbosa², Elisângela Silva Pinto¹, Gislayne E. Gonçalves¹

1- Instituto Federal Minas Gerais- campus Ouro Preto - fernanda.l.s.2011@hotmail.com, lidianelaik@hotmail.com, elisangela.pinto@ifmg.edu.br, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br

2 – Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade - rnunespinheiro@bol.com.br

INTRODUÇÃO

O ensino da Física atualmente é visto de maneira bastante abstrata, ensinado de modo muito matematizado, distante da realidade dos alunos, o que gera desinteresse pelo trabalho escolar, segundo Michelena:

Este desinteresse ocorre, em parte, devido à falta de significado, para os alunos, do conteúdo tratado, o que leva à indisciplina em sala de aula, à repetência e à evasão escolar. A disciplina de Física é apresentada, geralmente, sem relação com o dia-a-dia, sendo vista como uma disciplina difícil, desinteressante e uma grande lista de equações a serem decoradas para o dia da prova. (MICHELENA, 2008, p. 7)

Assim, uma proposta de buscar a qualidade no ensino de Física é o trabalho por meio da contextualização com o dia a dia do aluno, levando-o a interagir com objetos que reconhece em sua vivência. Neste sentido, Piaget (1975), explica que o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo, que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos. Se a educação tem por objetivo promover este desenvolvimento, deve favorecer o crescimento do aluno por seus próprios meios, oferecendo condições para que isso ocorra. Já Vygotsky (1989) explica a conexão entre o desenvolvimento e a aprendizagem através da zona de desenvolvimento proximal (distância entre os níveis de desenvolvimento potencial e nível de desenvolvimento real), um “espaço dinâmico” entre os problemas que uma criança pode resolver sozinha (nível de desenvolvimento real) e os que deverá resolver com a ajuda de outro sujeito mais capaz no momento, para em seguida, chegar a dominá-los por si mesma (nível de desenvolvimento potencial).

Assim, o trabalho por meio da contextualização, por sua vez, visa dar significado ao que é ensinado. É, segundo Ricardo (2005), uma tentativa de superar a distância entre os conteúdos ensinados e realidade vivida pelo aluno. Os Parâmetros Curriculares (Brasil, 1999) enfatizam que, essa proposta

de contextualização e interdisciplinaridade proporciona uma influência mútua entre as áreas curriculares e facilita o desenvolvimento dos conteúdos. Neste âmbito, uma forma de se trabalhar de maneira contextualizada é o desenvolvimento de atividades lúdicas, como por exemplo, os experimentos lúdicos contribuem para a construção de estruturas de pensamento, pois torna o processo ensino-aprendizagem mais atraente em sua totalidade.

Sendo assim, o ensino por meio de atividades lúdicas facilita e desenvolve o aspecto motor, social, afetivo e o cognitivo dos alunos. Assim, o lúdico torna as aulas descontraídas, interessantes, criativas e prazerosas, bem como, eleva a autoestima dos educandos, tornando o aprendizado significativo. Para tanto, por meio deste trabalho pretende-se conectar o lúdico com a experimentação, com o desenvolvimento de atividades práticas e ao mesmo tempo, como os jogos aplicados para compreender um dado fenômeno físico.

Portanto, pretende-se trabalhar com diferentes perfis de alunos a fim de verificar se a metodologia proposta alcançará o mesmo êxito no processo de ensino-aprendizagem. Espera-se tornar o processo de construção do conhecimento no ensino de Física mais efetivo e significativo, além de despertar o interesse dos alunos com relação aos conteúdos abordados por essa disciplina.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento deste trabalho está sendo por meio de atividades lúdicas para abordar conceitos e fenômenos físicos e está sendo aplicado ao 9º ano do ensino fundamental e ao 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, em Ouro Preto/MG. Portanto, a metodologia utilizada será descrita a seguir.

Atividades

Os estudantes estão sendo mediados de modo que consigam construir o conhecimento a partir das atividades propostas descritas na Tabela 1. O processo desse estudo se dará conforme o fluxograma da Figura 1, vale mencionar que a etapa 1 já foi concluída e a etapa 2 está em desenvolvimento.

Figura 1. Etapas que estão sendo desenvolvidas com os alunos.

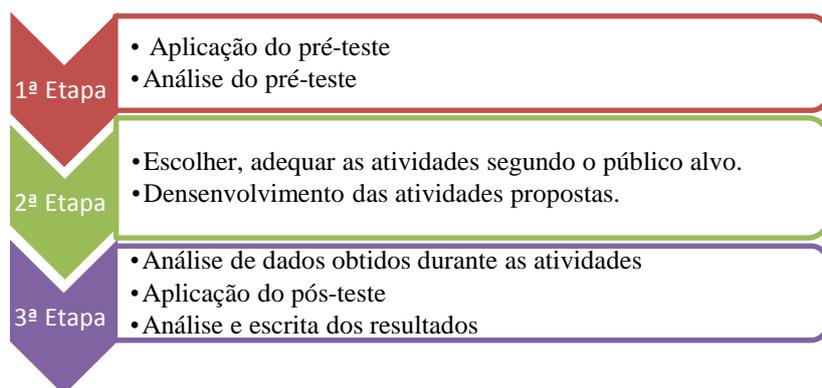


Tabela 1: Atividades que estão sendo desenvolvidas.

Atividades	Descrição	Conteúdos
I	*Experimentação (Disco de Newton, Espectroscópio e outros)	Decomposição das cores e espectro da luz.
II	*Desenvolvimento de jogos (Trilha sobre a História da Eletricidade e outros)	Conceitos ligados a eletricidade, eletrostática e etc.
III	*Trabalho com Brinquedos (Movimento circular e outros)	Movimento dos corpos, força centrípeta.
IV	*Construção de Gibis 2D e 3D	O tema em que o Gib será construído será a critério de escolha dos alunos.

*Todas as atividades mencionadas são desenvolvidas por meio de materiais alternativos e ou recicláveis.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O pré-teste inicialmente aplicado aos alunos, tem por finalidade saber sobre o conhecimento prévio do público alvo e delinear as ações. Após a análise do pré-teste, estão sendo desenvolvidas as atividades que mais se adequaram ao público.

A análise dos dados se dará a partir das respostas obtidas pelos roteiros de atividades que estão sendo aplicadas e por meio do pós-teste. O pós-teste será comparado ao pré-teste a fim de observar qual o resultado efetivo alcançado por meio deste trabalho.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais obtidos por meio deste trabalho serão descritos a seguir. A Figura 2 mostra o gráfico referente ao seguinte questionamento realizado durante o pré-teste: “Você gosta de estudar conteúdos de Física/Ciências? Por quê?”. Assim, a Figura 2(a) mostra que 62% dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental mencionaram que gostam de estudar, acham interessante e importante estudar esses conteúdos, enquanto a Figura 2(b) mostra que 74% dos alunos do 3º ano do Ensino Médio não gostam de estudar os conteúdos dessa disciplina e mencionam que acham complicados e com bastantes equações para decorar e ainda não acham importante para suas vidas. Ou seja, no Ensino Fundamental estes conteúdos não são contemplados de forma aprofundada, enquanto no Ensino Médio os alunos já têm uma visão mais clara desses conteúdos. Portanto, nota-se que, possivelmente, a abordagem dos conteúdos de Física/Ciências em geral não conquistou os alunos do Ensino Médio, sem conquista, o processo de ensino aprendizagem fica comprometido e fadado ao fracasso.

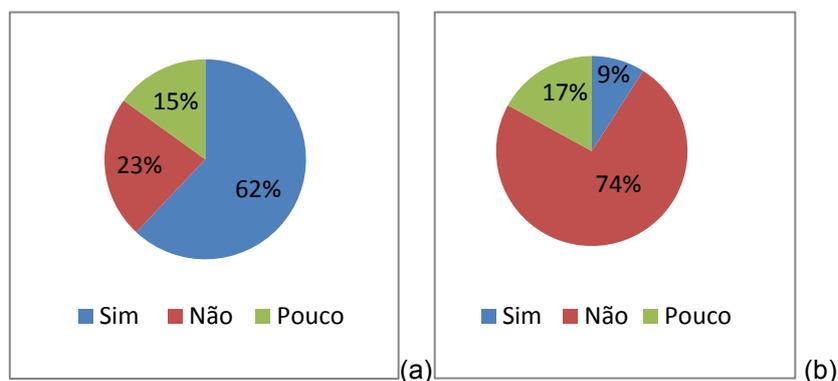


Figura 2- Gosta de estudar conteúdos (a) alunos do 9º ano Ensino Fundamental e (b) alunos do 3º ano de Ensino Médio. Dados do autor.

Já a Figura 3 refere-se ao seguinte questionamento: “De que maneira você gostaria de estudar os conteúdos de Física/Ciências? Porquê? ”, a maioria dos alunos das duas turmas referem-se que gostariam que as aulas fossem por meio de atividades diferentes tais como: experimentos, vídeos, palestras e outros.

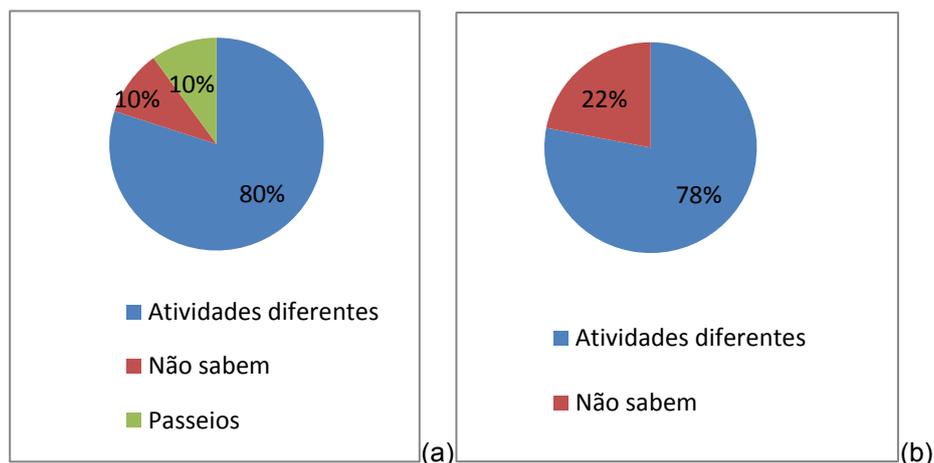


Figura 3- Maneira para estudar os conteúdos (a) alunos do 9º ano Ensino Fundamental e (b) alunos do 3ºano de Ensino Médio. Dados do autor.

A Figura 4 refere-se ao seguinte questionamento: “Os seus professores aplicam com frequência atividades com jogos, experimentos e outros?”, 100% dos alunos das duas turmas responderam que os professores não utilizam essas ferramentas como recurso didático para lecionar e eles complementaram esta resposta mencionando que os professores deveriam utilizar essas ferramentas, pois isso auxiliaria muito a compressão dos conteúdos.

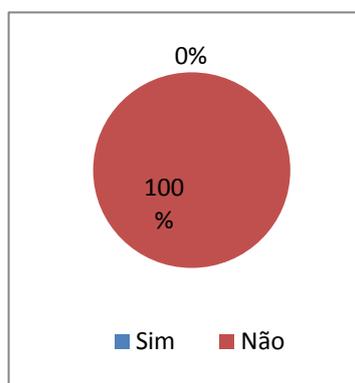


Figura 4- Aplicação de atividades lúdicas. Dados do autor.

Por fim, na figura 5 é possível perceber a atuação dos alunos durante a aula prática sobre disco de Newton. Ao longo da realização da aula prática alunos reconheceram os fenômenos físicos que estavam presentes no experimento, foi possível constatar certo avanço no aprendizado dos alunos além de perceber a motivação existente. A importância da realização de atividades experimentais vinculada a teoria está ressaltada nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (2012), que cita:

O currículo do Ensino Médio deve: adotar metodologias de ensino e de avaliação de aprendizagem que estimulem a iniciativa dos estudantes e deve considerar a articulação entre teoria e prática, vinculando o trabalho intelectual às atividades práticas ou experimentais (CORDÃO,2012).

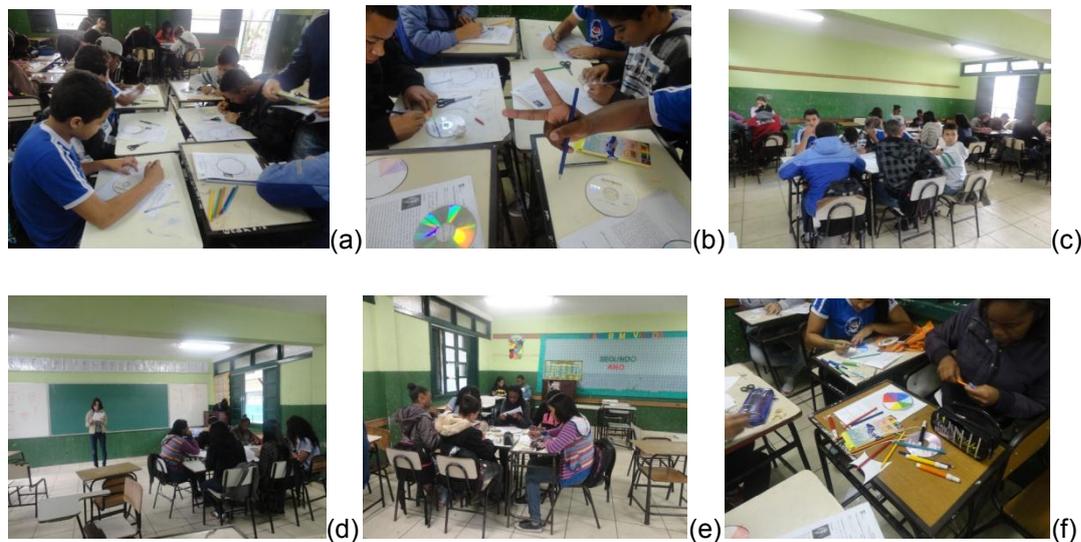


Figura 5- Foto que retrata a aula prática sobre o Disco de Newton, (a), (b) e (c) 9º ano do Ensino Fundamental, (d), (e) e (f) 3º ano do Ensino Médio. Foto tirada na Escola estadual Desembargador Horácio Andrade, no dia: 28/08/2015.

CONCLUSÃO

O estudo do perfil do público alvo mostra claramente que os alunos necessitam e desejam que aulas que abordam os conteúdos de Física/Ciências em geral sejam lecionadas de forma mais dinâmicas, contextualizadas, práticas e mais significativas. Assim, pretende-se, por meio deste trabalho, abordar os conceitos e fenômenos físicos possibilitando a construção do conhecimento de forma mais efetiva em diferentes séries de ensino, por meio da utilização de atividades lúdicas, e ainda contribuir com o avanço do ensino e aprendizagem dos alunos na construção do conhecimento. Há expectativa também quanto ao aumento do interesse dos alunos pela disciplina de Física. O aluno poderá reconhecer a diversidade de fenômenos físicos nas atividades que serão aplicadas e entender de maneira divertida e diferente alguns conceitos da disciplina de física. Com este projeto os alunos poderão construir os experimentos lúdicos com os materiais encontrados no dia-a-dia, visando assim reutilizar vários materiais que seriam descartados no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. **Ciência da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**, Brasília, 1999.

CORDÃO, F. A.. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, resolução Nº 2, de 30 de janeiro 2012.

MICHELENA, Juleane Boeira. **Física térmica: uma abordagem histórica e experimental** / Juleane Boeira Michelena, Paulo Machado Mors – Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2008.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975.

RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. 2005. 248f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Instituto de Educação Científica e Tecnológica da UFSC, Florianópolis, 2005.

VYGOTSKY, LEV S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3ª.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

O RACIOCÍNIO LÓGICO E DEDUTIVO E A CAPACIDADE DE LEITURA E INTERPRETAÇÃO: QUAL SE CORRELACIONA MELHOR COM O DESEMPENHO DOS ALUNOS EM FÍSICA EM ESCOLAS PÚBLICAS?

Rita de Cássia dos Santos Gomes¹, Edio da Costa Junior², Marcus Vinícius Duarte Silva³

1- Bolsista PIBIC, Curso de Licenciatura em Física, IFMG-OP, gomes.ritacs@gmail.com

2- Professor da Coordenadoria de Física do IFMG – Campus Ouro Preto, Orientado, edio.junior@ifmg.edu.br

3- Professor do Departamento de Física do IFMG – Campus Congonhas, Coorientador, marcus.duarte@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O desempenho dos estudantes brasileiros de ensino médio em Ciências é, segundo resultados do PISA (*Programme for International Student Assessment*), inferior à média mundial. Acrescente-se a isso a opinião comum entre os professores de que o aproveitamento dos alunos vem caindo anualmente. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo fazer uma análise estatística do aproveitamento de um grupo de discentes de escolas públicas estaduais em Física, comparando-o com o desempenho em outras disciplinas do currículo básico do ensino médio.

Espera-se, assim, compreender como os conhecimentos em outras disciplinas estão associados ao aprendizado dos alunos em Física. É importante notar que nenhum tipo de relação causal pode ser inferida com base nesse estudo. Esse tipo de conclusão só é possível em experimentos controlados, com um grupo tratamento e outro controle, o que não é o caso aqui.

Foram utilizados dados referentes a anos letivos de 2009 a 2012 de duas escolas públicas das cidades mineiras de Campo Belo e Ouro Preto (aqui chamadas, genericamente, de Escola 1 e Escola 2, respectivamente). Após a obtenção e organização dos dados foram realizados cálculos de correlação entre o desempenho em Física e as disciplinas ou grupos de disciplinas de interesse: Português; Matemática; média das notas em Geografia e História e média das notas em Biologia e Química. Com isso, buscou-se identificar se o rendimento em Matemática e Ciências da Natureza (representando a capacidade de raciocínio lógico/dedutivo), bem como o rendimento em Português e Ciências Humanas (representando a capacidade de leitura/interpretação), apresenta alguma relação com o desempenho em Física.

Os resultados mostram que os maiores valores de correlação foram encontrados entre as notas de Matemática e Física, seguidos pela média das notas de Química e Biologia e as notas em Física. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam para uma integração de saberes a

partir de eixos temáticos, entre eles as Ciências da Natureza, que é composto por Física, Química e Biologia. Dessa forma, os resultados de correlação entre Física e as demais disciplinas desse eixo apontam para um trabalho interdisciplinar e em consonância com os PCN.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em diversos estudos é conveniente avaliar a relação entre duas medidas quantitativas através de correlações. Para isso, obtiveram-se as notas dos alunos das duas escolas públicas e organizaram-se os dados em planilhas do Excel, agrupando as notas de cada aluno por ano letivo. Assim, foram calculados os valores de correlação entre as notas em Física e as notas das seguintes disciplinas ou grupos de disciplinas: Português; Matemática; média das notas em Geografia e História; média das notas em Biologia e Química. Para calcular o coeficiente de correlação, deve-se selecionar as duas variáveis a serem correlacionadas.

A primeira variável, chamada de variável dependente, foi sempre considerada como a Física. Como variáveis independentes foram usadas as notas das outras disciplinas e grupos de disciplinas supracitadas. Genericamente, sejam x_1, x_2, \dots, x_N o conjunto das medidas de uma das variáveis, e sejam y_1, y_2, \dots, y_N as medidas de uma segunda variável. Sejam S_x e S_y as médias e desvios padrões amostrais dos dois conjuntos de dados, respectivamente, e N o número de dados disponíveis. Para se obter o grau de associação entre as duas variáveis, usa-se o coeficiente de correlação, que é definido da seguinte forma, utilizando as médias e desvios padrões das medidas:

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \quad \text{onde} \quad S_{xy} = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \langle x \rangle)(y_i - \langle y \rangle)$$

Foram utilizados dados referentes a anos letivos de 2009 a 2012. As ações realizadas estão esquematizadas no fluxograma (FIG. 1):



FIGURA 1 - Fluxograma que mostra a sequência de desenvolvimento das atividades propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o cálculo de correlações é sempre aconselhável fazer gráficos das variáveis de interesse, a fim de se ter uma ideia prévia do grau e do tipo de associação entre elas. Como exemplo, a FIG. 2 apresenta gráficos de dispersão entre as notas de Matemática e Física e entre Português e Física para 1181 alunos da rede pública. Foram excluídos os alunos reprovados em qualquer uma das disciplinas, uma vez que estamos interessados em resultados de desempenho, não comportamentais.

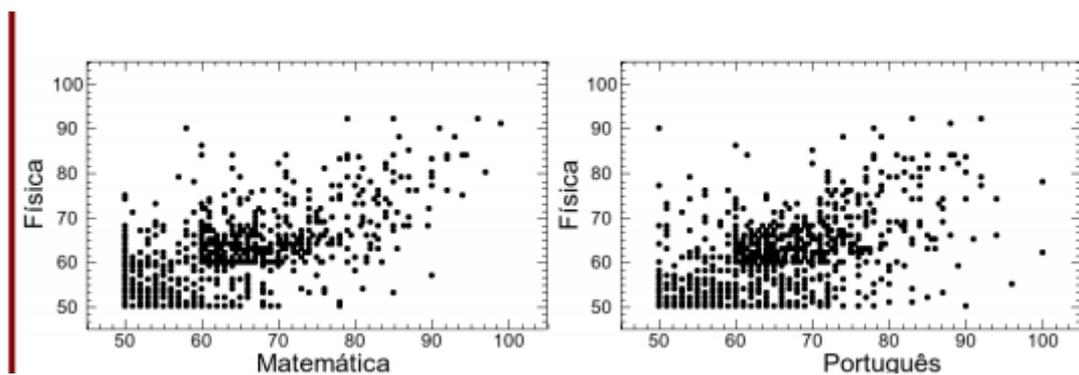


FIGURA 2 - Gráficos de dispersão de notas de 1181 alunos. Painel da esquerda: notas de Matemática e Física. Painel da direita: notas de Português e Física.

Após organizar os dados, foram calculados os valores de correlações entre as notas em Física e as notas nas disciplinas ou grupos de disciplinas de interesse. Em relação ao valor da correlação, os resultados foram interpretados da seguinte forma: correlação muito fraca ($0,00 < r < 0,19$); correlação fraca ($0,20 < r < 0,39$); correlação moderada ($0,40 < r < 0,69$); correlação forte ($0,70 < r < 0,89$) e correlação muito forte ($r > 0,89$).

A TAB. 1 mostra os valores anuais de correlações obtidos. Majoritariamente, os resultados indicam correlações moderadas (43% dos casos), fracas (19% dos casos) e muito fracas (25% dos casos). Os 13% restantes correspondem a um único caso de correlação forte e um caso de correlação negativa muito fraca.

Tabela 1 - Valores anuais de correlações entre Física e as disciplinas ou grupos de disciplinas de interesse

Correlações				
	POR x FÍS	MAT x FÍS	CN x FÍS	CH x FÍS
2009	0,58	0,67	0,76	0,16
2010	0,31	0,65	0,33	0,02
2011	0,44	0,68	0,37	0,52
2012	0,19	0,64	0,10	-0,04

Além dos valores anuais de correlações, também foram calculados os valores gerais, sem distinção de ano. Tais valores se encontram na TAB. 2.

Tabela 2 - Valores de correlações entre Física e as disciplinas ou grupos de disciplinas de interesse

Correlações	
Disciplinas	R
POR x FÍS	0,23
MAT x FÍS	0,67
CN x FÍS	0,43
CH / FÍS	0,31

Um modelo de regressão linear múltiplo foi ajustado aos dados tendo como variável resposta a nota do aluno em Física e como variáveis explicativas as notas nas demais disciplinas ou grupos de disciplinas. Todas as variáveis se mostraram relevantes para o desempenho físico dos alunos. No entanto, alguns pressupostos do modelo foram violados para esse conjunto de dados, o que invalida as conclusões de alguns testes de significância. Uma possível solução para esse problema seria a utilização de modelos lineares generalizados.

Esses modelos possuem pressupostos mais flexíveis, porém apresentam uma maior complexidade de estimação e interpretação. Outra possibilidade, com vistas a trabalhos futuros, seria a utilização de modelos longitudinais. Em análises desse tipo considera-se a evolução do aluno ao longo do tempo, sendo possível comparar sua evolução no desempenho em Física, se comparada com sua evolução em outras disciplinas. Essa é a melhor forma de controlar fatores externos. Por fim, vale ressaltar que uma abordagem diferente seria viável com o uso de dados de testes padronizados, como por exemplo, o ENEN, ENADE, Prova Brasil, entre outros. Isso possibilitaria a generalização dos resultados, bem como a extensão das análises para o ensino superior.

CONCLUSÃO

Pode-se observar, tanto nas correlações anuais quanto na correlação geral, que os maiores valores foram encontrados entre as notas de Matemática e Física e a média das notas de Química e Biologia e Física. Esses resultados devem ser interpretados com cautela, não podendo ser generalizados para todos os alunos de ensino médio. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam para uma integração de saberes a partir de eixos temáticos, entre eles as Ciências da Natureza, que é composto por Física, Química e Biologia. Dessa forma, nossos resultados corroboram esse pressuposto, indicando um trabalho interdisciplinar e em consonância com os PCN.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, H. W. **Elements of mathematical statistics**. New York: John Wiley & Sons, 1961.

- ANDRADE, R. J.; SOARES, J. F. O efeito da escola básica brasileira. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 19, n. 41, p. 379-406, 2009.
- BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. **A educação e o processo de determinação dos salários no Nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. 12p.
- BARROSO, M. F.; FRANCO, C. Avaliações educacionais: o pisa e o ensino de ciências. In: XI ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. **Anais...** Curitiba, PR, 2008.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. Austin: Edgar Blücher, 2002.
- FERRÃO, M. E.; FERNANDES, C. O efeito escola e a mudança: Dá pra mudar? Evidências da investigação brasileira. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 1, n. 1, 2003. Disponível em: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n1/FerraoyFernandes.pdf>. Acesso em: 04/05/2014.
- MARTINEZ, W. L.; MATINEZ, A. R. **Computational statistics handbook with matlab**. New York: Charpman and Hall, 2001.
- PIRES, M. A.; VEIT, E. A. Tecnologias de informação e comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 241-248, 2006.
- SOARES, S. S. D.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no Pisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42, n. 145, p. 68-87, 2012.

O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NA PRODUÇÃO ESCRITA EM LÍNGUA INGLESA

Máisa Martins de Sá Fonseca¹, David Simon Marques², Dra. Shirlene Bemfica de Oliveira³

1- Ensino Médio Técnico em Edificações do IFMG – Campus Ouro Preto, maisamsfonseca@gmail.com

2- Ensino Médio Técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, davidsimonmarques@yahoo.com.br

3- Doutora em Linguística Aplicada, IFMG – Campus Ouro Preto, shirlene.o@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

A violência configura-se atualmente como grave problema da sociedade pelo elevado número de vítimas que acarreta e pela magnitude de sequelas sociais, orgânicas e emocionais (ROSA, 2010, p. 82). Ela é definida pela Organização Mundial de Saúde como “o intencional uso da força física ou do poder, em ameaça ou real, contra si próprio, outra pessoa, contra um grupo ou comunidade, que resulte ou tenha probabilidade de resultar em injúria, morte, dano psicológico, privação ou prejuízos no desenvolvimento” (KRUG *et al.*, 2002, p. 5). No contexto escolar, a violência é geralmente discutida nas disciplinas das áreas humanas e são abordadas a violência física, a violência psicológica e a violência verbal ou psicológica. Para Krug *et al.* (2002), a violência física envolve o uso da força física, de forma não acidental. A violência psicológica é cometida quando um indivíduo rejeita, isola, aterroriza, ignora, cria expectativas irreais ou extremadas sobre o outro. E, finalmente, a violência verbal ou psicológica envolve tortura psíquica, depreciação. Nesse caso, não há a agressão física, punitiva direta, mas representa os gritos rotineiros, as ameaças de abandono, as discussões, os apelidos inadequados (GUERRA, 1998; RIBEIRO; BORGES, 2005). Além da discussão desses tipos de violência, atualmente a violência doméstica tem sido muito debatida nas escolas pela relevância do tema e pelas graves consequências que acarreta para as vítimas, e a mulher é o alvo e uma das vítimas mais frequentes dos atos de violência doméstica (FRANCO *et al.*, 2009). Algumas ações já vêm sendo implementadas para a proteção da mulher agredida. A publicação da chamada “Lei Maria da Penha” (Lei n°11.340, 2006) no Brasil, que visa coibir e prevenir a violência doméstica e familiar e reflete esse entendimento ao tratar especificamente da mulher como vítima dessas situações. Entretanto, segundo Reichenheim *et al.* (2006), a violência doméstica constitui-se em fenômeno complexo, que tende a não permanecer restrito a apenas um membro da relação familiar (BOHNA *et al.*, 2011).

Na área de Linguística, a definição e os colocados da palavra violência em língua inglesa indicam um comportamento de um indivíduo que fere o outro. Alguns dos adjetivos relacionados ao nódulo violência são geralmente ligados aos domínios de excessividade, seriedade e aos sentimentos de medo e angústia (*mindless, random, uncontrolled, brutal, criminal, unlawful endemic, institutionalized, widespread, endemic, domestic, physical, sexual, drug-related, etc.*). Os colocados que relacionam os verbos à palavra violência são geralmente relacionados aos atos cometidos pelo agressor (*commit, engage in, inflict, perpetrate, resort to, turn to, suffer, encourage, incite, provoke, denounce, deplore, hate, reject, breed*). Os colocados que relacionam a violência aos verbos são *break out, erupt, flare, occur, escalate, intensify, spread*. As preposições mais frequentes relacionadas à violência são *against, among, between, within*. Este estudo de caso tem como objetivo descrever e discutir o uso de mapas conceituais sobre violência como ferramenta para aperfeiçoar a produção de textos em língua inglesa (LI) de alunos do ensino médio. Além disso o estudo objetiva investigar como os alunos definem e discutem violência por meio da análise de suas escolhas lexicais.

MAPAS CONCEITUAIS

A psicologia cognitiva desenvolveu, durante décadas, um grande esforço para entender como representamos o conhecimento sobre o mundo e como os processos cognitivos, baseados no conhecimento são operados (RODRIGO; CORREA, 2004). Borg (2009, p. 163) define a cognição como “a dimensão não observável da vida mental das pessoas” e diz que, para compreender os processos de ensino e aprendizagem, é necessário investigar os pensamentos, conhecimentos e crenças dos alunos, pois eles influenciam suas ações. Nesta pesquisa, os processos de aprendizagem são investigados sob uma perspectiva holística e integrada com base na ativação do conhecimento prévio, conectando aos modelos mentais construídos pelos alunos durante as discussões e construção dos mapas conceituais e textos escritos em língua inglesa. Essa abordagem de investigação tem a suposição de que os alunos são participantes ativos, que tomam decisões e fazem escolhas orientadas por uma rede de conhecimentos, pensamentos e crenças personalizadas, orientadas pela prática e contextualizadas.

Dessa forma, a percepção dos alunos sobre violência, as imagens criadas nos mapas conceituais para ilustrar, definir e caracterizar o tema são construídas socialmente e constituem modelos cognitivos pelos quais o construto é interpretado (PALMER, 1996). Baseado nesses argumentos, as palavras-chave das listas, os nódulos e as palavras de enlace são cenas do mundo real que servem de ponto de ancoragem para a construção conceitual. Nesse caso, podemos observar modelos cognitivos estáveis recorrentes em todos os meios de coleta (listas, mapas e textos) ou podemos encontrar modelos conceituais bem diferentes em todos os instrumentos. Isso acontece porque os modelos mentais são mais fáceis de lembrar do que as proposições talvez por serem mais estruturados, elaborados e requererem uma demanda cognitiva mais acentuada para processar o construto (JOHNSON-LAIRD, 1983, p. 162). Daí a necessidade de criar oportunidades para que os alunos possam ativar seus conhecimentos prévios, discutir o assunto e reescrever os

textos como um processo construtivo. A forma como os conhecimentos prévios são acessados pode ser crucial para a mudança conceitual. Construir e mapear situações é mais do que acessar as informações da memória semântica (RODRIGO; CORREA, 2004, p. 88). Para Moreira e Buchweitz (1993) o mapeamento conceitual é muito flexível e pode ser acessado na educação em diversas situações e para diferentes finalidades: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação. Veriki (2002) elenca o mapa conceitual como uma técnica que facilita a percepção, compreensão e reconstrução de conceitos, pois existe uma grande proximidade entre a memória visual e as imagens que são apresentadas, e, devido às suas propriedades visuais-espaciais, seu processamento requer um número menor de transformações cognitivas que o processamento de um texto e desse modo não excede as limitações da memória de curto prazo. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é investigar o impacto do uso de mapas conceituais na produção escrita em língua inglesa sob a ótica das teorias de ensino/aprendizagem de línguas estrangeiras além de analisar os modelos mentais dos alunos sobre violência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo de caso é uma pesquisa de sala de aula e foi desenvolvida com dois grupos de alunos do ensino médio técnico de um instituto federal: grupo 1 – de tratamento e grupo 2 – de controle. Como as duas turmas tinham números diferentes de alunos, foram selecionadas 25 amostras de cada grupo. No início da coleta de dados, os alunos dos dois grupos escreveram suas ideias prévias sobre violência em uma folha de papel. Na segunda fase de coleta de dados, os grupos receberam tratamentos diferentes. O primeiro grupo (1) experimental construiu mapas conceituais a partir das listas e em seguida escreveu os textos. O processo de construção dos mapas conceituais nessa pesquisa consistiu nos seguintes passos:

- 1) Inicialmente, foi sugerido aos alunos que registrassem e hierarquizassem em uma lista todas as ideias prévias ou conceitos relacionados ao assunto da aula (violência, arte, distúrbios alimentares). Essa lista poderia ser feita em português ou inglês;
- 2) No segundo encontro, foram apresentadas as noções básicas para a construção de mapas conceituais, como: definição de termos utilizados, estrutura do mapa, elementos que permitem caracterizar os diagramas e exemplos específicos. Os alunos elaboraram, individualmente, o mapa conceitual 1 e o apresentaram ao grupo. Nesse momento de comunicação oral se sugeria incluir as palavras de enlace, tais como: para, onde e outras, com o propósito de transmitir o significado atribuído às relações entre os conceitos. A discussão foi feita em português e o registro deveria ser feito em inglês;
- 3) O exercício de (re)construção do mapa conceitual 2 foi feito após o desenvolvimento da unidade em questão com atividades de compreensão oral e escrita (reading, listening), abordando o tema e incorporando, ao mapa, conhecimentos prévios ou conceitos oriundos da bibliografia consultada e novos conteúdos abordados no transcorrer dos encontros;

4) Ao final da unidade, os alunos se organizaram em pares para escrever um texto em inglês com base nos mapas 1 e 2, integrando o conjunto de conteúdos trabalhados, enriquecido com as mudanças propiciadas nos sucessivos encontros, configurando um processo de construção coletiva.

O grupo controle apenas produziu os textos a partir das listas. Para este trabalho, os dados foram analisados a partir de eixos temáticos sobre violência, abrangendo elementos e aspectos com características comuns ou que se relacionaram entre si.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise de dados apresentados a seguir foi feita com base na frequência e qualidade semântica dos itens e colocados utilizados pelos alunos nas fases da pesquisa: construção das listas de palavras, mapas conceituais e produção colaborativa de textos. A discussão apresenta a natureza dos conhecimentos prévios dos alunos e a ampliação destes nos mapas e textos.

ANÁLISE DAS LISTAS DE PALAVRAS

Os dois grupos foram orientados a construir uma lista com seus conhecimentos prévios sobre violência (TAB. 1). Eles poderiam decidir sobre o formato do texto e sobre a língua usada. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 1 - Listas sobre Violência

Listas	Grupo 1	Grupo 2
Nº Listas	25	25
Listas em Português	16	1
Listas em Inglês	9	24
Número de formas (<i>word types</i>)	331	288
Total de palavras (<i>word tokens</i>)	403 (82,1%)	657 (43,8%)

A maioria dos alunos dos dois grupos escreveu suas listas em tópicos, com palavras em inglês seguidas da tradução, textos em prosa, parágrafos, fluxogramas e sentenças isoladas. No grupo 1, as listas em tópicos e sentenças foram escritas em inglês, e aquelas construídas na forma de parágrafos e textos foram escritas em português. No grupo 2, a maioria escreveu as listas em inglês, independente do formato. Em relação à frequência e à riqueza lexical, no grupo 1 foram utilizadas 331 formas (*word types*) em um total de 403 palavras do *corpus* (*word tokens*), sendo a riqueza lexical de 82,1%. No grupo 2 foram usadas 288 formas em um total de 657 palavras, sendo a riqueza lexical de 43,8%, e em ambos os *corpora* há o predomínio de substantivos e adjetivos na elaboração. A razão *type / token* mostra a riqueza lexical que, segundo Finatto *et al.* (2011, p. 219), “corresponde a uma medida dada pela razão entre o número de palavras diferentes (formas) existentes no *corpus* com o número total de palavras”. Quanto maior for o número de *types*, maior

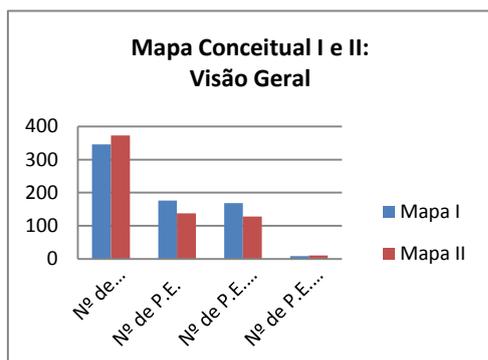
será a riqueza e a variedade do vocabulário. Quanto menor for o número, mais repetitivo é o texto. Nos *corpora* analisados, podemos observar que, embora os números sejam relativamente altos, a questão não é a quantidade. Quando as palavras se repetem com muita frequência em um mesmo texto ou em um conjunto de textos, significa que os alunos não possuem um vocabulário muito amplo e necessitam dessa dependência de repetições de termos/palavras. O número de repetição das palavras é quase duas vezes maior do que o número de tipos diferentes de palavras. Porém, nas listas do grupo 1, a riqueza lexical é maior, pois os alunos trabalharam com as duas línguas (materna e língua-alvo) e itens isolados fora de um contexto.

Percebemos que pela relação *token / type* os textos dos alunos não tiveram uma riqueza lexical e atribuímos isso ao nível linguístico deles e ao vocabulário reduzido e poucos recursos argumentativos de que dispunham para a produção escrita em língua inglesa. Ainda em relação ao número de palavras ao longo dos *corpora*, foi utilizado um *software* para gerar as listas das palavras mais frequentes neles. A TAB. 2 mostra os 20 itens lexicais mais frequentes nas listas extraídos com o AntConc, com a respectiva frequência.

Tabela 2 - Palavras de conteúdo mais frequentes nas listas

GRUPO 1			GRUPO 2		
n.	Palavra	Freq.	n.	Palavra	Freq.
1	violence	16	1	violence	57
2	agressão	13	2	society	22
3	desrespeito	8	3	modern	20
4	social	7	4	death	10
5	violência	6	5	bullying	10
6	álcool	6	6	verbal	8
7	briga	6	7	domestic	7
8	educação	5	8	fear	6
9	falta	5	9	against	5
10	police	5	10	agression	5
11	crime	5	11	children	5
12	preconceito	4	12	abuse	4
13	segurança	4	13	assaults	4
14	sexual	4	14	fight	4
15	abuse	3	15	insecurity	4
16	abuso	3	16	prejudice	4
17	agression	3	17	rape	4
18	arm	3	18	suffering	4
19	conflict	3	19	violência	4

proposições relacionadas à melhor utilização das palavras de enlace, mostrando ações, momentos, exemplos e sentimentos. Com isso, podemos perceber que os mapas conceituais são importantes mecanismos de focalização do conhecimento, distinguindo o conteúdo que se espera que seja aprendido daquele que serve como veículo de aprendizagem. De modo geral no *corpus*, o segundo mapa dos alunos apresenta maior número de conceitos, uso da língua inglesa pela maioria, e expansão do conceito de violência, demonstrando que eles aprenderam a significar o construto ou raciocinar sobre ele de uma forma diferente. Os dados abaixo apresentam o contraste do número de conceitos e das palavras de enlace utilizados pelos alunos na construção dos mapas 1 e 2:



Mapa Conceitual I e II: Visão Geral		
Categorias	Mapa I	Mapa II
Nº de conceitos	346	373
Nº de P.E.	176	138
Nº de P.E. com sentido	168	128
Nº de P.E. sem sentido	8	10

Resultados relativos aos mapas 1 e 2: conceitos e palavras de enlace.

Os mapas conceituais são eficazes na identificação das ideias prévias e na construção de proposições sustentadas pelos estudantes. Podemos perceber isso a partir do momento em que, durante a elaboração do mapa conceitual, se idealizava um repertório de prováveis conceitos e proposições que seriam os mais importantes em relação à violência. A possível dificuldade inicial em traçar um mapa com os conceitos listados é um indício claro do estágio de conhecimento em que os alunos se encontram. Depois de participarem e discutirem nas aulas sobre violência e aprofundarem seu conhecimento, eles construíram significados e, desse modo, enriquecem o mapa inicial de forma colaborativa. Quando se tem como opção estratégica construir um mapa colaborativo, os estudantes têm a oportunidade de entrar em contato com as semelhanças e diferenças entre os seus valores e aqueles de seus colegas. Na colaboração, eles melhoraram seus mapas, acrescentando novos conhecimentos, e reconstruíram a maneira de pensar sobre o tema da violência. O ponto de partida para a elaboração de um mapa conceitual também influenciou no tipo de mapa que o aluno estruturou. Uma proposição como “O que é violência?” conduz a um mapa conceitual mais informativo, classificatório do que a questão “Por que as pessoas são violentadas?”. Segundo Moreira (1997), desde que não se recaia no relativismo de que tudo se pode, o importante não é avaliar se o mapa está certo ou errado, e sim verificar se através dele o aluno apresenta indícios de aprendizagem. Definir violência é complexo, principalmente de forma isolada, pois poucos comportamentos podem ser classificados como violentos. Segundo Pescarolo (2013), para

circundarmos esse conceito adequadamente, precisamos levar em consideração pelo menos três fatores: o momento histórico, a cultura e a relação e o contexto no qual tal comportamento se deu.

A segunda etapa foi importante porque, a partir dos mapas iniciais, conseguiu-se identificar o que realmente deveria ser proposto nas aulas com relação ao tema. Percebe-se nessa etapa a importância dos mapas conceituais para um direcionamento da aprendizagem. Vygotsky (1984) afirma que o caráter sociocultural do ensino e da aprendizagem se faz presente na mediação, na qual o aprendiz depende inevitavelmente de outros atores, como colegas e professores principalmente. Uma das funções do professor é ser o parceiro mais capaz, que atua na condução do processo de ensino e orienta a aprendizagem do estudante por meio de interações sociais adequadamente planejadas (REIS, 2008).

A última etapa constituiu-se da avaliação da aprendizagem, na qual, novamente, orientaram-se os alunos na construção do mapa conceitual final sobre o tema discutido. Por meio dessa análise, notou-se uma evolução significativa com relação aos primeiros mapas, já que aproximadamente 80% dos alunos utilizaram palavras de enlace entre conceitos e mapas mais elaborados, com interligação entre conceitos, mostrando que estruturaram a aprendizagem corretamente. Para Moreira (1980), os mapas podem ser utilizados para ter uma imagem da organização conceitual – relações hierárquicas entre conceitos – que o aluno estabelece para um dado conteúdo. Assim, além de o mapa conceitual poder ser utilizado para observação da evolução de conceitos, é importante atributo para *feedback* sobre a prática pedagógica do professor (AMORIM, 2009).

Acredita-se que os mapas conceituais são instrumentos que podem demonstrar as mudanças na compreensão conceitual de um educando ou grupo de educandos (MOREIRA, 1988). Dessa forma, percebeu-se que foi significativo o uso dos mapas conceituais tanto para descobrir os conceitos prévios dos alunos sobre o tema proposto, quanto para, a partir destes, preparar o planejamento de aula e, por fim, diagnosticar onde é necessário rever conceitos de forma a alcançar os objetivos propostos, ou seja, para alcançar uma aprendizagem significativa.

ANÁLISE DOS TEXTOS

Após a construção dos mapas conceituais no grupo 1, os alunos se organizaram para discutir e escrever individualmente um texto argumentativo sobre violência. No grupo 2, tais textos foram desenvolvidos logo após o desenvolvimento da lista de palavras, possibilitando, assim, fazer uma comparação das características linguísticas dos alunos que desenvolveram os mapas conceituais com as daqueles que não os desenvolveram. Com os textos do grupo 1 e do grupo 2, foram construídos dois *corpora*, sendo cada um composto de 17 textos escritos pelos alunos e selecionados aleatoriamente. Fez-se, portanto, a análise da composição dos *corpora*, dos títulos apresentados nos textos e gerou-se uma lista das palavras mais frequentes em cada caso.

A maioria dos textos foi organizada em parágrafos e apresentava os conhecimentos prévios das listas, dos dois mapas (no caso do grupo 2) e dos pontos discutidos nas aulas da língua, ou seja, o conhecimento que ele obteve durante o tempo em que o tema foi tratado pela professora. A maior

parte dos textos dos dois *corpora* engloba a definição de violência, os sentimentos relacionados a ela, tipos variados de violência, os tipos de vítimas, exemplos de atos considerados violentos, entre outros. Além disso, no grupo 2, a definição de violência também englobou atos que geram sofrimento, pressão, atos de desprezo, violência física e psicológica, ou seja, uma violação do direito de liberdade, do direito de ser sujeito constituinte da própria história (ARAÚJO, 2002). Os textos abaixo são, respectivamente, do grupo 1 com base nos mapas e do grupo 2 com base nas listas. O texto do grupo 1 foi construído com base nos mapas apresentados como exemplo na seção anterior.

<p><i>The Woman's Cry</i></p> <p><i>Nowadays, the world is facing the big problem of violence against woman. The violence makes injustice, revolt and fear, but the women face different difficulties in getting help.</i></p> <p><i>The illegal immigrants face more difficulties because of the different language which damage the communication and the inequality social and generations also contributes for the violence against woman.</i></p> <p><i>Some men's leverage the wedding to promote the domestic violence and the consequences are social isolation, traumas and difficulty in re-socialization.</i></p> <p><i>Violence against women is a complex social problem and the peoples need to be aware because this can promote more social inequality. The work and the people missing love!</i></p> <p><i>The women need to talk to authorities, and not be silence. The world is missing peace and the cry of the women need to finish.</i></p> <p><i>Segundo ano / grupo 1</i></p>	<p><i>Violence In Modern Society</i></p> <p><i>Nowadays at least one child suffers some type of abuse in world. "The violence against children and adolescents in Brazil hasn't been a recent practice. This phenomenon has been hardly discussed after the enactment of the Child and Adolescent Statute."</i></p> <p><i>Nowadays children are used for commercial purposes. The child and adolescents from exploration. Since the colonial period children and adolescent are treated as slaves, used for commercial purposes and they are exploited by their parents. The main reason is the broken family financially, because it doesn't possess structures and so the parents sell their brook in return for help.</i></p> <p><i>Consequently it was created The Child and Adolescent Statute which has the objective of regulatory and defending the rights and interests in all the concerning the children. Its main responsibilities are catering to children and adolescents who have their rights. The statute aid, but none the less children suffer abuse and treated as slaves through the clandestine work.</i></p> <p><i>Therefore, nowadays those statutes have a denounce phone that receive report about exploitation against child and adolescent to ensure their security and their rights.</i></p> <p><i>Segundo ano / grupo 2</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Observamos, no exemplo do grupo 1, comparando as produções da mesma aluna, que houve um enriquecimento de seu conhecimento prévio. O processo criativo e de construção escrita mostra claramente a interferência da abordagem trabalhada em sala de aula agregada no texto final quando a aluna aborda a questão da diferença dos gêneros, dos imigrantes, da influência da linguagem e do movimento de luta das mulheres para vencer as diferenças impostas. Percebemos, apesar de todos os problemas linguísticos, o letramento crítico e embasado da aluna. No entanto, observamos, no exemplo do grupo 2, que os textos foram mais livres e as proposições mais longas e com uso mais complexo de estruturas da língua. Os mapas auxiliam na construção das proposições, na ampliação

do raciocínio, na organização, mas os alunos se mantêm presos ao formato não escrevendo de forma livre.

Em relação às análises quantitativas, a TAB. 3 mostra o tamanho dos *corpora* (listas de palavras, mapa 1, mapa 2 e textos) comparados em relação ao número total de palavras (*word tokens*) e o número de palavras usadas nos textos (*word types*) em cada grupo. Essa relação mostra a riqueza lexical que, segundo Finatto *et al.* (2011, p. 219), “corresponde a uma medida dada pela razão entre o número de palavras diferentes (formas) existentes no *corpus* com o número total de palavras”.

Tabela 3 - Relação type/token na produção textual

word	Grupo 1				Grupo 2	
	Listas	Mapa 1	Mapa 2	Textos	Listas	Textos
types	331	277	300	923	288	928
tokens	403	1029	1028	2656	657	3044
type / token	82,1%	26,9	29,1	34,7	43,8	30,4

Podemos observar nessa relação *type/token* que, embora os números sejam relativamente altos, a questão não é a quantidade. Quando as palavras se repetem com muita frequência em um mesmo texto ou em um conjunto de textos, significa que os alunos não possuem um vocabulário muito amplo e necessitam dessa dependência de repetições de termos/palavras. O número de repetição das palavras é quase três vezes maior do que o número de tipos diferentes de palavras. Percebemos que pela relação *token/type* os textos dos alunos não tiveram uma riqueza lexical e atribuímos isso ao nível linguístico deles e ao vocabulário reduzido de que dispunham para a produção escrita. A respeito da frequência das palavras, observamos que as palavras gramaticais foram as mais frequentes como em todos os textos desse registro. As primeiras palavras gramaticais que apareceram foram: *the* (180 no grupo 1 e 232 no grupo 2), *and* (88 em ambos grupos), *of* (80 no grupo 1 e 75 no grupo 2), *to* (53 no grupo 1 e 74 no grupo 2) e *is* (49 no grupo 1 e 53 no grupo 2). *The*, a primeira 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 *violence(s)* (66 no grupo 1 e 45 no grupo 2) seguida das palavras de conteúdo *women* (30) no grupo 1 e *society* (27) no grupo 2, demonstrando que os grupos abordaram temas diferentes relacionados ao assunto violência.

CONCLUSÃO

Neste artigo, concluímos que as definições sobre violência em ambos os *corpora* foram relacionadas a uma visão que priorizava os sentimentos causados pelos danos físicos sofridos pelas pessoas agredidas tais como: sentimentos de medo, impotência, raiva e indignação. A escolha e discussão do tema da violência enquanto problema social foi relevante, uma vez que o espaço

educacional contribui para o amadurecimento dos alunos, para o direcionamento de suas ações, uma vez que o problema é vivido por nossa sociedade.

O uso de mapas conceituais para o desenvolvimento da produção escrita possibilita a aprendizagem por meio do discurso (conhecimento declarativo) e por meio do raciocínio (conhecimento procedimental). Esse aprendizado envolve a construção e a manipulação de modelos mentais (JOHNSON-LAIRD, 1983) que os alunos construíram quando tiveram que fazer escolhas lexicais e inferências nas construções das listas, das proposições e dos textos constituídos de sentido e de argumentação. Na proposta de introduzir o mapa conceitual como técnica para a produção textual, percebe-se o enriquecimento do conhecimento acadêmico, o desenvolvimento de habilidades tais como: organizar e ligar ideias, raciocinar, criticar, aprender a ler e interpretar, além de escrever o texto em inglês dentro da perspectiva de processo, avançando na interlíngua. Os mapas conceituais tornam-se importantes para planejar a aprendizagem e para compor os recursos de planejamento da escrita, pois possibilita a visão sistêmica e hologramática desses planejamentos, viabilizando uma reflexão contínua e uma reconstrução do texto, além da revisão dos conteúdos e conceitos.

Considerando a relevância do mapa conceitual no processo de ensino-aprendizagem, é possível observar alguns de seus usos e habilidades cognitivas que podem ser exploradas. No que diz respeito ao seu uso como ferramenta avaliativa, ele pode ajudar a identificar as dificuldades e êxitos com relação ao conteúdo estudado e, ao mesmo tempo, possibilitar um feedback; contribuir para a reflexão sobre temas abordados e fazer do momento avaliativo um momento também de aprendizagem. Desse modo, se tem a promoção de uma avaliação formativa na qual se avalia todo o processo de aprendizagem e não somente seu produto final. Além disso, o uso do mapa estimula a cognição, pois o aluno aprende como aprender, ele se autorregula em seu processo cognitivo.

REFERÊNCIAS

- AMORETTI, M. S. M. Protótipos e esteriótipos: aprendizagem de conceitos mapas conceituais: experiência de educação à distância. **Informática na Educação: teoria & prática**, PGIE – UFRGS, v. 4, n. 2, Porto Alegre, p. 49-55, dez. 2001.
- AUSBEL, D. **Educational psychology: a cognitive view**. New York.: Holt, Rinchart and Winston, 1968.
- AUSUBEL, D. P. *et al.* **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BHONA, Fernanda Monteiro de Castro; LOURENCO, Lelio Moura; BRUM, Camila Resende Soares. Violência doméstica: um estudo bibliométrico. **Arq. bras. psicol.** [on-line], v. 63, n. 1, p. 87-100, 2011.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.
- CANALE, M. From communicative competence to communicative language pedagogy. In: RICHARDS, J.; SCHMIDT, R. M. **Language and communication**. Londres: Longman, 1983.

DALACORTE, M. C. **A participação dos aprendizes na interação em sala de aula de inglês**. 1999. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

ENGLISH FIRST. Índice de proficiência em inglês. In: **Brasil "empaca" em ranking de domínio da língua inglesa**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/carreira/noticias/brasil-nao-avanca-em-ranking-de-dominio-da-lingua-inglesa>. Acesso em: 18/01/2014.

FIGUEIREDO, F. J. Q. **Aprendendo com os erros**: uma perspectiva comunicativa de ensino de línguas. 2. ed. rev. e aum. Goiânia: Editora da UFG, 2002.

IVIE, S. D. Ausubel's theory: an approach to teaching higher order thinking skills. **The High School Journal**, [S.l.], Wilson Education Abstracts, v. 82, n. 1, p. 35-42, Oct/Nov. 1998.

JOHNSON-LAIRD, P. N. **Mental models**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983. 513p.

KRUG, E. G. D; AHLBERG, L. L.; MERCY, J. A.; ZWI, A. B.; LOZANO, R. (Ed.). **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization, 2002. Disponível em: <http://oxforddictionary.so8848.com/search1?word=violence>.

MACHADO, C. G.; ABRUNHOSA, R. **Violência e vítimas de crimes**. Coimbra: Quarteto, 2003.

MARZANO, R. J. **Building background knowledge for academic achievement**. Association for Supervision and Curriculum Development. Danvers, MA, 2004, p. 1-17. Available at: <http://www.ascd.org/publications/books/104017/chapters/The-Importance-of-Background-Knowledge.aspx>. Access on: July, 29th 2013.

MOREIRA, M. A. **Modelos mentais**. In: ENCONTRO SOBRE TEORIA E PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIA - LINGUAGEM, CULTURA E COGNIÇÃO, Faculdade de Educação da UFMG, Belo Horizonte, 5 a 7 de março de 1997. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N3/moreira.htm> Acesso 29 de maio de 2007.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NOVAK, J. D. Teoria y practica de la educacion. Espana: Alianza, 1982. In: _____. **Conocimiento Y aprendizaje**: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. Madrid: Alianza, 1998.

ODOM, L.; KELLY, P. V. Making learning meaningful. **The Science teacher**, Wilson Education Abstracts, v. 65, n. 4, p. 33-37, Apr. 1998.

ROSA, R. *et al.* Violence: concept and experience among health sciences undergraduate students. **Interface - Comunic., Saude, Educ.**, v. 14, n. 32, p. 81-90, jan./mar. 2010.

PERCEPÇÃO CORPORAL E INSATISFAÇÃO CORPORAL EM UNIVERSITÁRIAS E O IMPACTO DO PESO CORPÓREO NO DESEMPENHO ACADÊMICO, 2014-2015

Clea Carvalho¹, Alessandra dos Santos¹, Januária Matos¹, Erica Queiroz², Julio Fontenelle¹

1- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, julio.fontenelle@ifmg.edu.br

2- Universidade Federal de Ouro Preto

INTRODUÇÃO

Nos últimos dez anos, a obesidade aumentou de forma tão alarmante que em 1998 a Organização Mundial de Saúde classificou a obesidade como epidêmica (WHO, 1998). Essa enfermidade é uma desordem multifatorial, ou seja, é determinada não só por fatores externos (fatores ambientais), mas também por fatores genéticos (FAROOQI *et al.*, 2007). Muitos trabalhos sugerem que essa epidemia seja uma consequência da alteração no comportamento alimentar, devido a uma maior disponibilidade de alimentos calóricos e da alteração na atividade física. No Brasil, a prevalência da obesidade é de 14,8% em adultos, 14,3% em crianças (5-9 anos) e 4,9% em adolescentes (10-19 anos), sendo essa elevada prevalência observada em toda a extensão do território brasileiro (IBGE, 2010).

Por se tratar de uma doença complexa, em que mais de mil mutações para 138 genes já foram descritas (RANKINEN *et al.*, 2006), pouco se conhece sobre essa enfermidade. Além disso, suas consequências podem ser variadas e em diferentes graus. Estudos mostram que a obesidade interfere social e psicologicamente, uma vez que ela pode desencadear depressão, ansiedade (MATOS *et al.*, 2002; DOBROW *et al.*, 2002; TENG *et al.*, 2005), afetar a autoestima, o desempenho físico, a relação interpessoal e ser alvo de *bullying* (COSTA *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012). A obesidade também predispõe uma série de outras doenças, tais como: doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, diabetes tipo 2, dislipidemia, hipertensão arterial e muitas formas de cânceres (BELL *et al.*, 2005; WALLEY *et al.*, 2006) e leva a consequências econômicas. Um estudo recente realizado no Brasil mostrou que mais de 3,5 bilhões de reais são gastos por ano com doenças relacionadas ao sobrepeso e à obesidade (BAHIA *et al.*, 2012).

Para melhor entender os aspectos sociais, psicológicas e genéticos envolvidos na obesidade, muitos grupos têm se empenhado em pesquisas de estudo populacional. Estudos realizados com universitários brasileiros mostram estudantes insatisfeitas com sua imagem corporal e distorção na autopercepção da imagem corporal (KAKESHITA; ALMEIDA, 2006; BOSI *et al.*, 2006). Os estudos refletem uma preocupação excessiva da adequação corporal aos padrões físicos atuais que

hipervalorizam a magreza. Em 2013, nosso grupo de pesquisa realizou um estudo-piloto com estudantes do IFMG a fim de adequar a metodologia aplicada aos interesses da pesquisa. Nesse estudo preliminar, nós também observamos uma intensa preocupação das alunas com relação ao seu perfil físico e à distorção de sua autoimagem (resultados não publicados).

Pouco se conhece sobre os impactos da obesidade no desempenho acadêmico. Um estudo realizado na rede estadual do Rio de Janeiro aponta que 4,8% dos professores consideram que seus estudantes obesos apresentam problemas de aprendizado (COSTA *et al.*, 2012). Entretanto, a visão dos professores em relação aos alunos obesos pode ser reflexo do próprio preconceito e, portanto, precisa ser mais bem estudado.

Diante do exposto e tendo em vista a necessidade de um melhor entendimento das consequências socioeducacionais da obesidade no Brasil, este projeto se propõe a estudar a percepção corporal e a insatisfação corporal em universitárias do município de Ouro Preto, Minas Gerais. Além disso, será estudada a relação entre obesidade e desempenho acadêmico e entre obesidade e outros fatores sociais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo do tipo transversal com uma amostra de 460 alunos do sexo feminino dos cursos de graduação ofertados na Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Ouro Preto. Para participarem desse estudo, os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A seleção da amostra (N=346) foi realizada de forma aleatória considerando a prevalência de sobrepeso em adultos brasileiros (49%) de acordo com os dados do IBGE censo de 2010 acrescidos de 20% de perdas, sendo a amostragem dividida igualmente em cursos que abrangem as três grandes áreas de estudo da instituição (Humanas, Exatas e da Vida/Biológicas). A coleta de dados referentes à percepção corporal, insatisfação corporal e aos dados socioeconômicos foi realizada através da aplicação de questionário autoavaliativo padronizado por busca ativa nos prédios dos cursos da UFOP. Com relação à percepção corporal, a aluno respondeu questões referentes à maneira como ela se classifica fisicamente (magrela, peso normal, gordinha ou obesa). Para a insatisfação corporal, a aluna respondeu questões referentes ao perfil corporal desejado. Adicionalmente, foi aplicada a metodologia de escala de silhuetas através de 15 cartões individuais da imagem do corpo feminino correspondentes à faixa de IMC 12,5 a 47,5 kg/m² (KAKESHITA; ALMEIDA, 2009). Com relação aos dados socioeconômicos, foram coletadas informações referentes ao seu desempenho acadêmico através de questões que abordassem o grau de dificuldade de aprendizado. A cor da pele foi autorreferida conforme a classificação adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – que considera as categorias de cor da pele: branca, preta, amarela, parda e indígena (IBGE, 2011). Para classificar a aluna com relação ao seu perfil corporal real, foi utilizado o IMC que, para essa faixa etária, é definido pela razão entre o peso (kg) e a altura (cm) ao quadrado ($IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$). Para isso, o peso corporal foi aferido utilizando balança digital e a altura foi aferida por fita métrica simples, disponíveis no Laboratório de Pesquisas Ambientais do

IFMG – Campus Ouro Preto onde as aferições foram realizadas na mesma data da aplicação do questionário. Para a classificação corporal real, foram utilizados os pontos de corte estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (JAMES *et al.*, 2001), que considera baixo peso ($IMC \leq 18,5$ kg/m²), peso normal ($18,5 < IMC < 24,9$ kg/m²), pré-obeso ($25,0 < IMC < 29,9$ kg/m²), obeso classe 1 ($30,0 < IMC < 34,9$ kg/m²), obeso classe 2 ($35,0 < IMC < 39,9$ kg/m²) e obeso classe 3 ($IMC \geq 40,0$ kg/m²). Todos os dados foram armazenados em um banco de dados codificado para preservar o nome da aluna. Para verificar se existe correlação entre percepção corporal/insatisfação corporal e IMC, entre as variáveis sociodemográficas e obesidade (IMC) e entre desempenho acadêmico e obesidade (IMC), foram realizadas as análises pelo teste-t de Student's, quando as variáveis apresentam distribuição contínua, ou pelo teste Qui-quadrado (χ^2), quando as variáveis forem categóricas. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS (*Statistical Package of Social Science*) versão 18. Valores de p iguais ou menores que 0,05 foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de frequência e porcentagem referentes às questões incluídas no questionário autoavaliativo para uma amostra de 346 estudantes, foi possível observar que a área de estudo das entrevistadas correspondeu à 41,3% pertencentes a cursos da área Exatas, 28,9% da Humanas e 29,8% da Biológicas. Um total de 29,5% das voluntárias se autotranscrevem como pardas, 50,3%, brancas, 15,6%, pretas, 4,3%, amarelas e 0,3%, indígenas. A maioria das estudantes (56,1%) reportou apresentar renda familiar entre 1 e 4 salários mínimos, escolaridade da mãe em ensino superior (38,8%) e escolaridade do pai em ensino médio (37,9%). Ao serem questionadas com relação a como se classificam fisicamente, 10,1% se classificam como magrelas, 60,3%, peso normal, 25,2%, gordinhas e 4,1%, obesas. Com relação ao tipo físico que gostariam de apresentar, a maioria escolheu peso normal (85,3%), 8,7% gostariam de ser magrelas, 2,9%, gordinhas e 1,2%, obesa. Ao apresentar as 15 figuras de silhuetas, a maioria das entrevistadas se autotranscreveu de acordo com os valores do IMC, sendo: IMC 12,5 (4,6%), IMC 15,0 (11,3%), IMC 17,5 (12,7%), IMC 20,0 (13,9%), IMC 22,5 (13%), IMC 25,0 (13,3%), IMC 27,5 (8,4%), IMC 30,0 (12,1%), IMC 32,5 (2,6%), IMC 35,0 (4,3%), IMC 37,5 (2,6%), IMC 40,0 (0,3%), IMC 42,5 (0,3%). Ainda pelas 15 figuras de silhuetas, as alunas escolherem as seguintes silhuetas que gostariam de ter: IMC 12,5 (6,9%), IMC 15,0 (16,2%), IMC 17,5 (19,4%), IMC 20,0 (15%), IMC 22,5 (11%), IMC 25,0 (17,3%), IMC 27,5 (6,4%), IMC 30,0 (6,1%), IMC 32,5 (0,9%), IMC 35,0 (0,3%), IMC 35,0 (0,3%), IMC 37,5 (0,3%), IMC 40,0 (0,3%), IMC 42,5 (0%). Além disso, 45,6% das estudantes já fizeram dieta para emagrecer, sendo que a maioria fez dieta por conta própria (57,5%), 10,3% delas tomaram medicamento para emagrecimento e 55,2% não praticam atividade física. Ao responderem a questão sobre doenças, 80,3% não souberam responder, 10,3% relataram apresentar diabetes, 0,6%, depressão, 3,3%, pressão alta, 1,8%, colesterol elevado, 2,7%, doenças cardíacas e 0,3% não possui nenhuma das condições questionadas. Adicionalmente, nosso estudo mostrou que 21,3% das voluntárias

apresentam dificuldades em realizar tarefas escolares, 19,5% das voluntárias têm dificuldades em acompanhar as aulas, 46,2% já foram reprovadas em alguma disciplina de seu curso atual, 78,9% das entrevistadas estudam sozinhas, 55,7% estudam de 1 a 5 horas por semana fora da sala de aula, 58,6% frequentam a biblioteca de 1 a 5 horas por semana e 39,6% apresentam baixa frequência de leitura. Sobre a relação interpessoal, 49,1% das voluntárias declararam que têm dificuldades em falar em público, 15,3% apresentam dificuldades em fazer amigos e 22,8% já sofreram discriminação por causa do seu peso. Com relação ao trabalho, a maioria das alunas (66,9%) não trabalham, enquanto, das alunas que trabalham, 24,3% trabalham menos que 20 horas, 34,6% trabalham 20 horas e 29%, mais de 40 horas por semana. Nossos resultados de frequência e porcentagem referentes às questões incluídas no questionário autoavaliativo indicam que a maioria das alunas se classifica como peso normal, seja pelo questionário ou pela curva de silhuetas. Entretanto, as alunas demonstraram maior preferência pela escolha de perfil físico normal no questionário, indicando uma preferência por um perfil físico mais aceito pela sociedade. Os resultados apresentados através da escolha da silhueta reforçam esses dados. Nosso estudo indicou uma frequência preocupante de alunas que já fizeram dieta para emagrecer, inclusive não orientada por profissional de saúde. Uma porcentagem também grande de alunas não fazem atividade física e foram apresentados relatos de alunas já diagnosticadas com diabetes, depressão, pressão alta, colesterol elevado, doenças cardíacas ou desconhecimento da própria saúde. Sabendo que a obesidade é multifatorial, a influência comportamental, tal como a prática de atividade física, é de grande importância, uma vez que é uma fonte de queima de gordura acumulada e, portanto, deve ser considerada, principalmente porque a obesidade é fator de risco para várias doenças. Com relação ao desempenho acadêmico, nossos resultados mostram uma preocupante porcentagem de alunas que apresenta dificuldades em realizar tarefas escolares e de acompanhar as aulas do curso além de um grande índice de reprovação em disciplinas do curso atual que pode estar relacionado com o modo preferencial de estudo individual e/ou baixa frequência de estudo semanal, baixa frequência à biblioteca e de leitura.

De acordo com a classificação dos valores do IMC real, a maioria das voluntárias (75,7%) foi classificada como apresentando peso normal, 13,9% apresentaram sobrepeso, 8,4% estavam com baixo peso e 2,0% apresentaram obesidade. Isso significa que, pelo questionário, 15,4% das alunas de peso normal consideram que apresentam outras categorias de peso corpóreo e, portanto, estão equivocadas com relação ao próprio peso.

A TAB. 1 apresenta os resultados da análise da relação entre o IMC real, definido pelos pontos de corte estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde – OMS –, e a percepção corporal das estudantes obtida através da metodologia do perfil das curvas de silhuetas. Nessa análise, ao realizar o cálculo do IMC para determinar o perfil real das estudantes, foi observado que das alunas que escolheram perfis de silhuetas correspondentes a baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade, 62,1%, 29,9%, 25% e 85,7% delas, respectivamente, estavam realmente nessa classificação.

Tabela 1 - Relação entre o IMC real (pontos de corte da Organização Mundial de Saúde) e a percepção corporal das estudantes obtida pelo perfil das curvas de silhuetas agrupada

Classificação OMS	Valores de IMC agrupados (N=345) P=<0,0001			
	≤18,5	18,5<IMC>24,9	25<IMC>29,9	≥30
Baixo peso	18	8	3	0
	62,1%	27,6%	10,3%	0%
Peso normal	80	78	59	44
	30,7%	29,9%	22,6 %	16,9%
Sobrepeso	0	7	12	29
	,0%	14,6%	25%	60,4%
Obeso	0	0	1	6
	0%	0%	14,3%	85,7%

A TAB. 2 apresenta os resultados da análise da relação entre o IMC real, definido pelos pontos de corte estabelecidos pela OMS, e a percepção corporal das estudantes obtida através do questionário. Nessa análise, foi observado que das alunas que se classificaram como sendo magrela, peso normal, gordinha e obesa, 41,4%, 72,4%, 75% e 42,9% delas, respectivamente, estavam realmente nessa classificação. Nossos resultados demonstram que a percepção das alunas com relação aos extremos de categoria corporal foi mais sensível do que as categorias corporais intermediárias (peso normal e sobrepeso) para a metodologia de curvas de silhuetas. Por outro lado, houve uma elevação da percepção corporal para as categorias corpóreas intermediárias (peso normal e sobrepeso) quando utilizado o questionário autoavaliativo. Em estudo realizado com as universitárias de Santa Catarina, observou-se melhor percepção entre as alunas com maiores valores de IMC real (SECCHI *et al.*, 2009).

Tabela 2 - Relação entre o IMC real (pontos de corte da Organização Mundial de Saúde) e a percepção corporal das estudantes obtida pelo questionário

Questionário: Como você se classifica fisicamente? (N=345) P=<0,0001					
		MAGRELA	PESO NORMAL	GORDINHA	OBESA
Classificação OMS	Baixo peso	12 41,4%	14 48,3%	2 6,9%	1 3,4%
	Peso normal	24 9,2%	189 72,4%	45 17,2%	3 1,1%
	Sobrepeso	0 0%	5 10,4%	36 75,0%	7 14,6%

		0	0	4	3
	Obeso	0%	0%	57,1%	42,9%

A TAB. 3 apresenta os resultados da análise da relação entre o IMC real, definido pelos pontos de corte estabelecidos pela OMS, e a insatisfação corporal das estudantes obtida através da metodologia do perfil das curvas de silhuetas. Nessa análise, foi observado um índice de insatisfação corporal correspondente a 44,7% entre as alunas que apresentam perfis de silhuetas compatível com a categoria baixo peso. Para as alunas de peso normal, foi observado um índice de insatisfação de 73,2%. Para as alunas de sobrepeso, o índice de insatisfação foi de 70,9%, enquanto para as alunas obesas, o índice de insatisfação foi de 65,8%.

Tabela 3 – Relação entre o IMC real (pontos de corte da Organização Mundial de Saúde) e a insatisfação corporal das estudantes obtida pelo perfil das curvas de silhuetas agrupada

Classificação OMS	VALORES DO IMC (N=345) P =<0,032			
	≤18,5	18,5<IMC>24,9	25<IMC>29,9	≥30
Baixo peso	16 55,2%	5 17,2%	5 17,2%	3 10,3%
Peso normal	117 44,8%	70 26,8%	60 23%	14 5,4%
Sobrepeso	13 27,1%	12 25%	14 29,2%	9 18,8%
Obeso	1 14,3%	3 42,9%	22 8,6%	11 4,3%

A TAB. 4 apresenta os resultados da análise da relação entre o IMC real, definido pelos pontos de corte estabelecidos pela OMS, e a insatisfação corporal das estudantes obtida através do questionário. Ao realizar o cálculo do IMC para determinar o perfil real das estudantes, foi observado um índice de insatisfação corporal de 89,6% entre as alunas com baixo peso, 11,9% entre as alunas de peso normal, 89,6% entre as alunas de sobrepeso e 85,7% entre as alunas com obesidade. Os resultados de insatisfação corporal obtidos entre a curva de silhuetas e o questionário indicam elevada insatisfação das alunas em ambas as metodologias, exceto para as alunas de peso normal através do questionário. Esses resultados nos leva a refletir quais as consequências de uma insatisfação tão expressiva na vida dessas estudantes.

Tabela 4 – Relação entre o IMC real (pontos de corte da Organização Mundial de Saúde) e a insatisfação corporal das estudantes obtida pelo questionário

Questionário: Como você gostaria de ser fisicamente? (N=345) P=< 0,10					
		MAGRELA	PESO NORMAL	GORDINHA	OBESA
Classificação OMS	Baixo peso	3 10,3%	24 82,8%	1 3,4%	1 (3,4%)
	Peso normal	25 9,6%	229 87,7%	4 1,5%	2 0,8%
	Sobrepeso	2 4,2%	41 85,4%	5 10,4%	0 0%
	Obeso	1 14,3%	5 71,4%	0 0%	4 12%

Estudo realizado com adultos em São Paulo utilizando outra metodologia de avaliação da satisfação corporal (Escala de Satisfação com a Imagem Corporal) verificou que indivíduos apresentando baixo peso e peso normal apresentaram maior índice de satisfação corporal do que sobrepeso e obesos (SAUR *et al.*, 2008). Por outro lado, questionário realizado com universitárias de Santa Catarina demonstrou a relação de maior insatisfação corporal entre alunas com maiores valores de IMC (SECCHI *et al.*, 2009). Segundo Kakeshita e Almeida (2006), o ambiente sociocultural parece ser uma das condições determinantes para o desenvolvimento de distorções e distúrbios subjetivos da imagem corporal e uma das razões que poderia justificar o fato de meninas serem muito insatisfeitas com o próprio corpo. De acordo com McCreary e Sasse (2000), isso ocorreria pelo fato de julgarem-se “gordas” quando estão na média ou até abaixo do peso corporal.

Na análise realizada para verificar possível existência de correlação entre o perfil corporal (IMC real) e o desempenho acadêmico (dados não apresentados), não foi observada nenhuma correlação estatisticamente significativa entre essas duas variáveis. Isso nos leva a acreditar que o desempenho acadêmico pode não ser influenciado pelo perfil corpóreo.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou graus diferenciados de percepção corporal entre as estudantes pertencentes à mesma categorial corpórea dependendo da metodologia aplicada, enquanto elevado índice de insatisfação foi verificado para as categorias corpóreas. Por outro lado, nenhuma correlação foi observada entre peso corpóreo e desempenho acadêmica para as estudantes.

REFERÊNCIAS

- BAHIA, L. *et al.* The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 440, 2012.
- COSTA, M. A. P. *et al.* Obesidade infantil e bullying: a ótica dos professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 03, p. 653-665, 2012.
- DOBROW, I. J. *et al.* Aspectos psiquiátricos da obesidade: psychiatric aspects of obesity. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, supl. III, p. 63-67, 2002.
- FAROOQI, I. S.; O'RAHILLY, S. Genetic factors in human obesity. **Obesity reviews**, v. 8, suppl. 1, p. 37-40, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Características étnico-raciais da população: um estudo das categorias de classificação de cor ou raça 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 95p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, 2010.
- JAMES, P. T. *et al.* The Worldwide Obesity Epidemic. **Obesity Research**, v. 9, suppl. 4, 2001.
- KAKESHITA, I. S. *et al.* Construção e fidedignidade teste-reteste de escalas de silhuetas brasileiras para adultos e crianças. **Psicologia: teoria e pesquisa**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 263-270, abr.-jun. 2009.
- KAKESHITA, I. S.; ALMEIDA, S. S. Relationship between body mass index and self-perception among university students. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 3, p. 497-504, 2006.
- MATOS, M. I. R. *et al.* Binge eating disorder, anxiety, depression and body image in grade III obesity patients. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. 4, p. 165-169, 2002.
- MCCREARY, D. R.; SASSE, D. K. An exploration of the drive for muscularity in adolescent boys and girls. **Journal of American College Health**, v. 48, p. 297-304, 2000.
- SAUR, M. A.; PASIAN, R. S. Satisfação com a imagem corporal em adultos de diferentes pesos corporais. **Avaliação psicológica**, v. 7, n. 2, p. 199-209, 2008.
- SECCHI, K.; CAMARGO, V. B.; BERTOLDO, B. R. Percepção da imagem corporal e representações sociais do corpo. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 229-236, abr.-jun. 2009.
- SOUZA, E. G. C. *et al.* Obesity, body image, and bullying in a population of schoolchildren in a town in southern Brazil. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v. 56, n. 4, p. 330-334, 2012.
- TENG, C. T. *et al.* Depression and medical comorbidity. **Revista Psiquiatria Clínica**, v. 32, n. 3, p. 149-159, 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity**. Geneva: World Health Organization, 1998.

PERFIL DO DEFICIENTE DA CIDADE DE OURO PRETO: LEVANTAMENTO DE DADOS DA ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DE DEFICIENTES DE OURO PRETO – ACODOP

Maria José de Freitas¹, Léo Jorge Gonçalves², Juliana Carla Neres³

1- Coordenador, maria.jose@ifmg.edu.br

2- Bolsista, leojorge@ymail.com, Bolsa PIBIT, curso de Geografia

3- Bolsista, neresjuliana@gmail.com, Bolsa PIBIT, curso de Geografia

RESUMO: Este projeto teve por objeto de pesquisa a Associação Comunitária de Deficientes de Ouro Preto – ACODOP. Seu objetivo geral era o levantamento e cadastro dos dados registrados nas fichas dos associados. Com esta pesquisa foi possível construir o perfil do deficiente da cidade de Ouro Preto, encontrando-se respostas aos questionamentos tais como: qual o sexo e a faixa etária predominante? Qual a formação acadêmica ou a capacitação? Em qual área da cidade eles habitam? Quais as perspectivas em relação à inclusão? A pesquisa proposta era social, quantitativa, descritiva e documental. A metodologia utilizada foi o levantamento de dados, em cópias xerox, das fichas de cadastro e seu registro em planilhas de Excel. Dentre a bibliografia referencial destacou-se Neri (2003) e Sasaki (1991). Após o cadastro e a atualização dos dados, conseguiu-se traçar com maior fidelidade o perfil do deficiente que reside em Ouro Preto, através de informações seguras e rápidas, mantidas em um único programa, que pode auxiliar a modernização dessa instituição. Os resultados obtidos em 1489 fichas cadastradas atestam que 659 são do sexo masculino e 830 do sexo feminino, em sua maioria com deficiência física e solteiros. Vinte e nove por cento são aposentados e naturais da cidade de Ouro Preto. E desejam, basicamente, nas relações humanas, que haja respeito, paciência, educação e palestras informativas com esclarecimentos sobre os direitos legais dos deficientes, entre outros itens que possam efetivar a inclusão na sociedade. A importância desse projeto consiste na aproximação do IFMG com a ACODOP, fortalecendo as relações com a comunidade e propiciando maior conhecimento dos deficientes que residem em Ouro Preto.

Palavras-Chave: deficiente, ACODOP, inclusão.

INTRODUÇÃO

A Associação Comunitária dos Deficientes de Ouro Preto - ACODOP, fundada por Assembleia Geral no dia 12 de novembro de 1989, é uma Associação civil, sem fins lucrativos, com personalidade

jurídica de direito privado, de caráter filantrópico, de duração ilimitada¹⁴, é composta por número ilimitado de sócios, distribuídos nas categorias Fundadores, Contribuintes e Beneméritos.

Como grupo social, a ACODOP proporciona aos seus associados o conhecimento de novas informações sobre seus direitos, os quais antes eram desconhecidos. Desta forma passam a valorizar certas atitudes e a partir desses novos conhecimentos, perceberas suas possibilidades e capacidades, procurando, assim, a melhoria da qualidade de sua vida.

Dentre seus objetivos podemos destacar a discussão das necessidades e problemas dos deficientes e o encaminhamento de propostas que visem solucioná-los e a defesa dos direitos humanos, através da garantia ao acesso à saúde, educação, trabalho, direito de ir e vir, transporte, cultura, esporte, lazer, comunicação e outros direitos, inclusive às crianças, adolescentes e jovens.

Para facilitar o acesso às informações, e agilizar a inclusão desse grupo social no mundo moderno e informatizado, faz-se necessário algumas mudanças, principalmente no que se refere aos dados dos associados. Essa associação não possui sede ou computadores, nos dias atuais. Esse aspecto compromete a agilização da forma de registro que é feito em fichas papel confeccionadas de formas diferenciadas, de acordo com a possibilidade e a necessidade de cada época.

Visando esse objetivo, a ACODOP necessita de dados mais precisos para a reivindicação das necessidades dos seus associados. Contando com mais de 600 deficientes associados, há também a necessidade de atualização, complementação e padronização das fichas que permitem acesso à suas informações.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais: Fichas da ACODOP: Computadores; Impressora; folhas A4 (material pertencente ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNEE, campus Ouro Preto).

Para a formação do perfil do deficiente da cidade de Ouro Preto, pretende-se responder perguntas tais como: qual sexo e faixa etária são predominantes? Qual a formação acadêmica ou capacitação? Quais benefícios são usufruídos? Em qual área da cidade eles habitam? Quais as perspectivas em relação à inclusão?

Para tanto utilizou-se a metodologia de pesquisa em material fornecido pela ACODOP – fichas de inscrição dos associados, todas as fichas serão utilizadas para compor essa pesquisa.

¹⁴ Estatuto da ACODOP

Percorreu-se a sequência: recebimento das fichas da ACODOP; reprodução de fichas através de cópias xerox para manipulação sem danos, digitação de dados em planilha do excel, conferência da digitação dos dados e setorização dos dados das fichas.

ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DOS DEFICIENTES DE OURO PRETO	
Ficha Cadastral - Data:	___/___/___
Nome:	_____
Data Nasc.:	___/___/___
Natural de:	_____
Pai:	_____
Mãe:	_____
Profissão:	_____
Doc. Identidade:	_____
Estado Civil:	_____
Deficiência:	_____
Passe Ilvres de transporte:	() Sim () Não
End:	_____
Tel.:	_____ Cel. _____
Cidade:	_____

Fig 1 Ficha de cadastro

RESULTADOS

O projeto seguiu a sequência planejada descrita, porém, durante a pesquisa, algumas dificuldades se fizeram presentes: o entendimento das fichas com relação à caligrafia, e também, a dificuldade na uniformidade dos dados devido a não padronização das fichas, algumas têm a estrutura de dados diferenciada. Houve também uma notável melhora nos conhecimentos de programas de informática.

Os resultados obtidos foram setorizados e transcritos para linguagem gráfica, a fim de facilitar a leitura do público interessado. Os resultados dos documentados cadastrados são:

Endereços: Os endereços foram agrupados e selecionados em bairros, o objetivo foi demonstrar os bairros que mais comportam pessoas com deficiências em ouro preto.

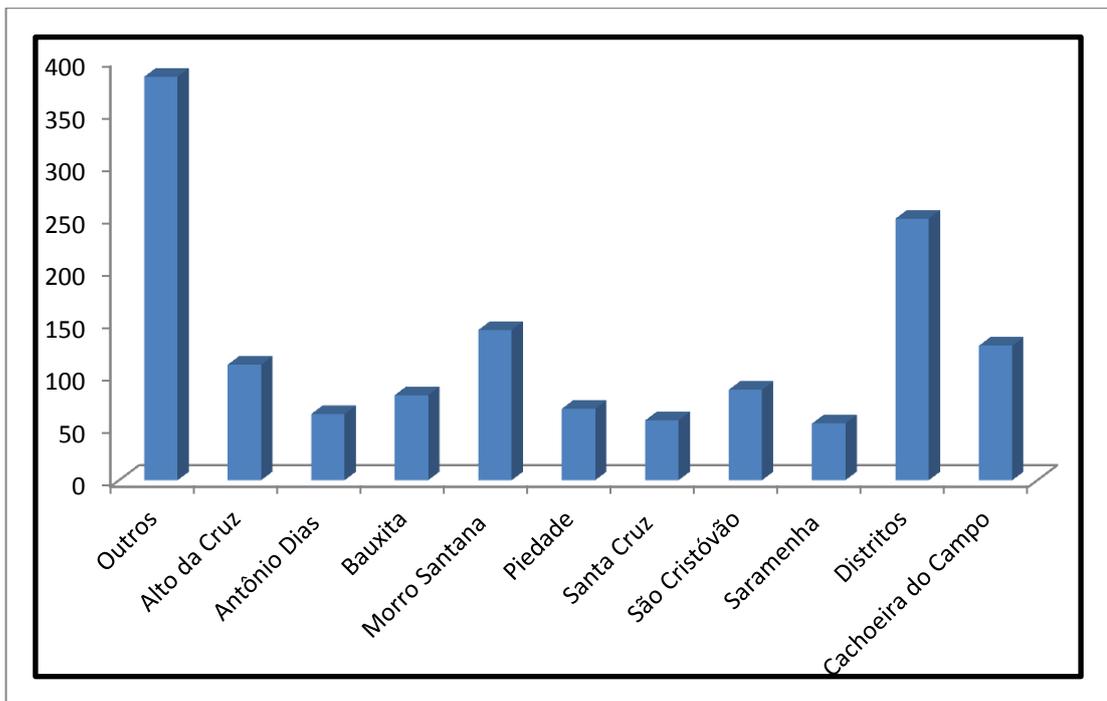


Fig 2. Gráfico de localização por

Profissões: Os dados das profissões foram selecionados e agrupados a fim de quantificar as diferentes profissões exercidas. O item outros compreende profissões dispersas, ou seja, profissões que tiveram menor ocorrência.

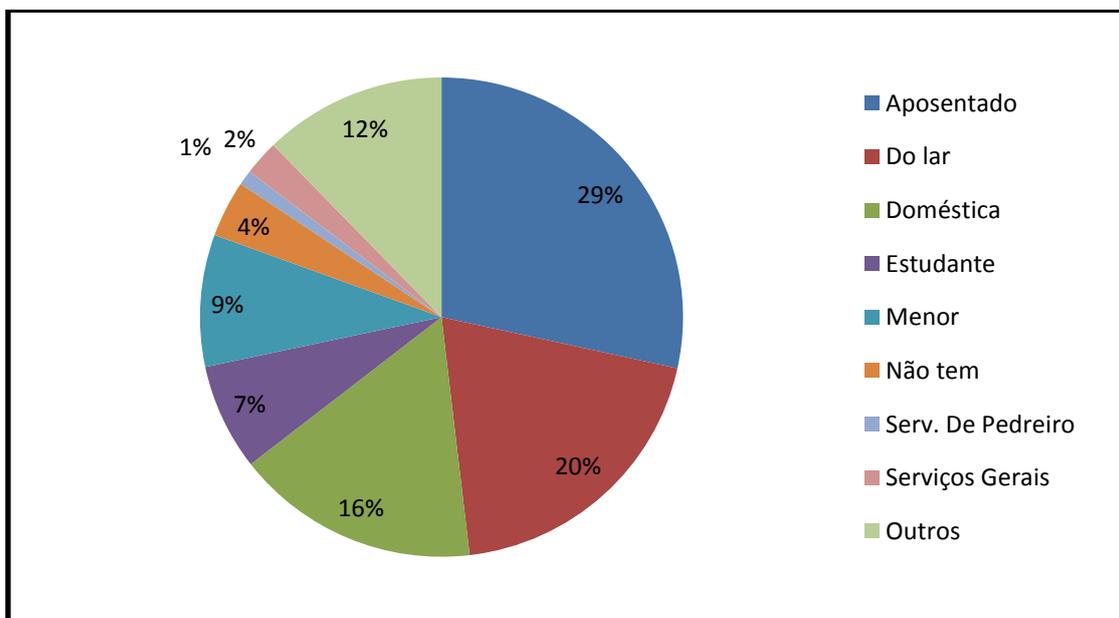


Fig. 3. Gráfico de

Documento

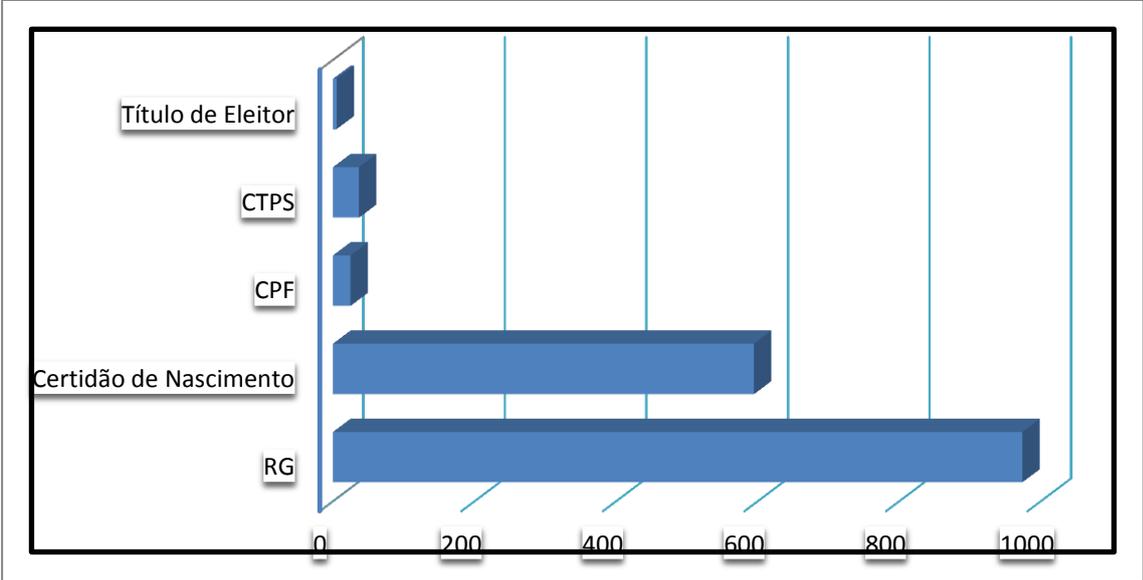


Fig 4. Gráfico de documentos

Estado civil

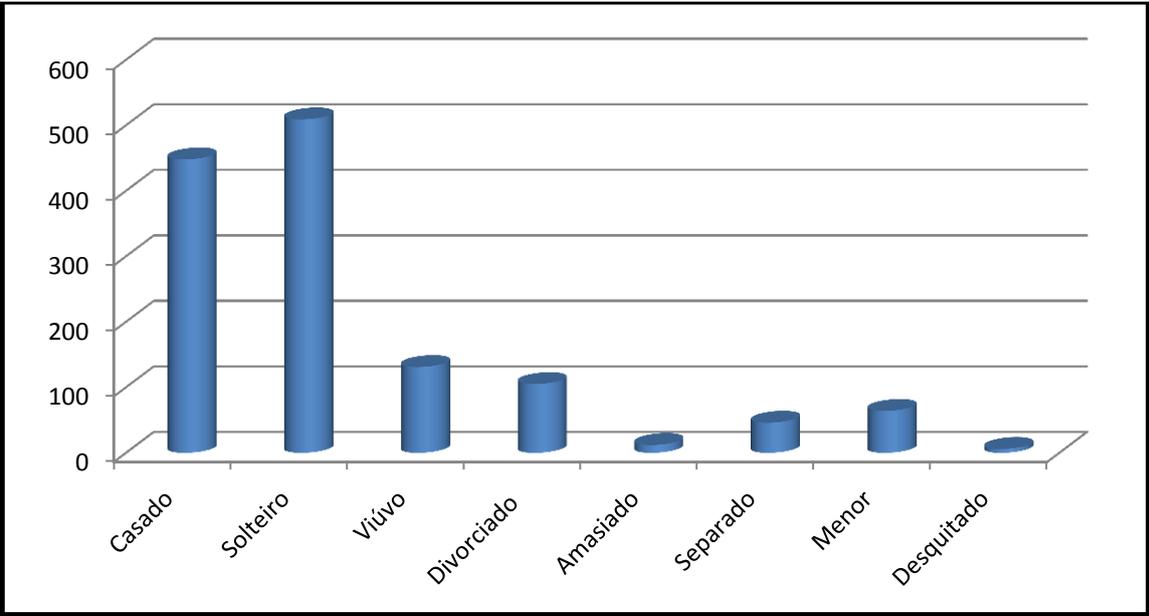


Fig 5. Gráfico de Estado

Deficiência

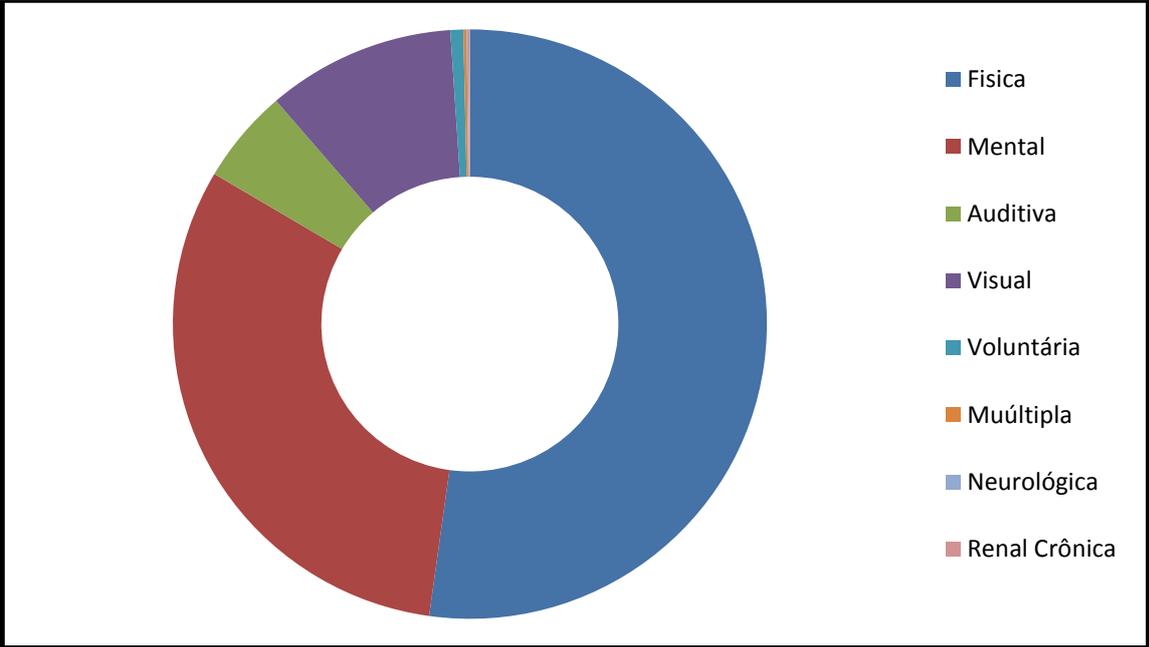


Fig 6. Gráfico de

Naturalidade: Os dados de naturalidade exigiu uma modificação no gráfico, pois existiam dados bastante dispersos, sendo assim, agrupamos as cidades com menor ocorrência de naturalidade e denominamos de Outros.

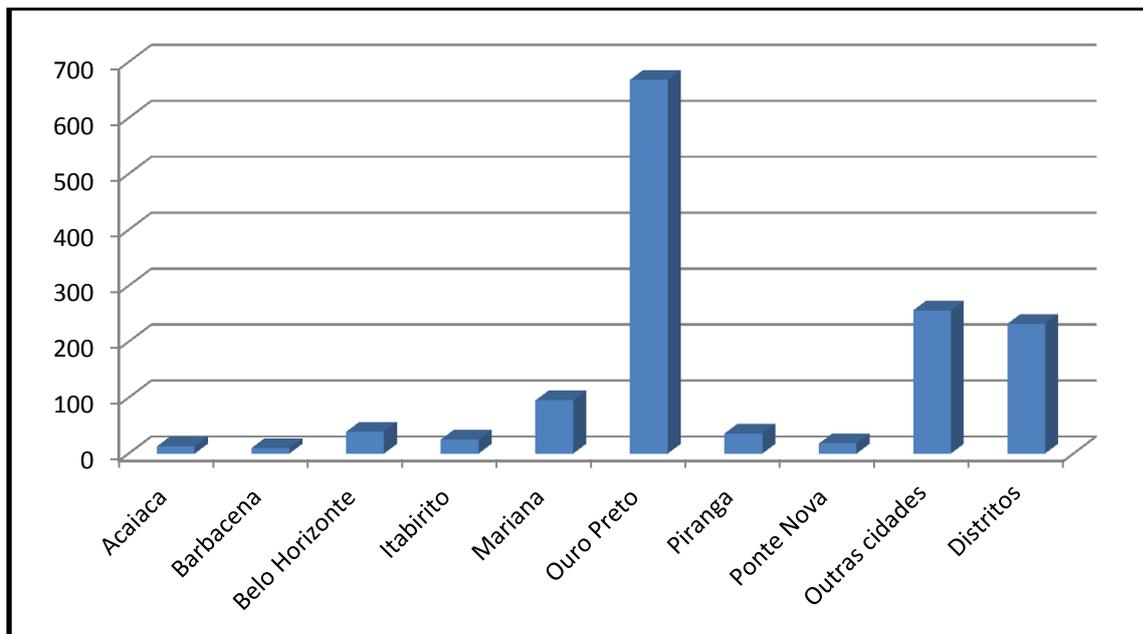


Fig 7. Gráfico de naturalidade

Sexo

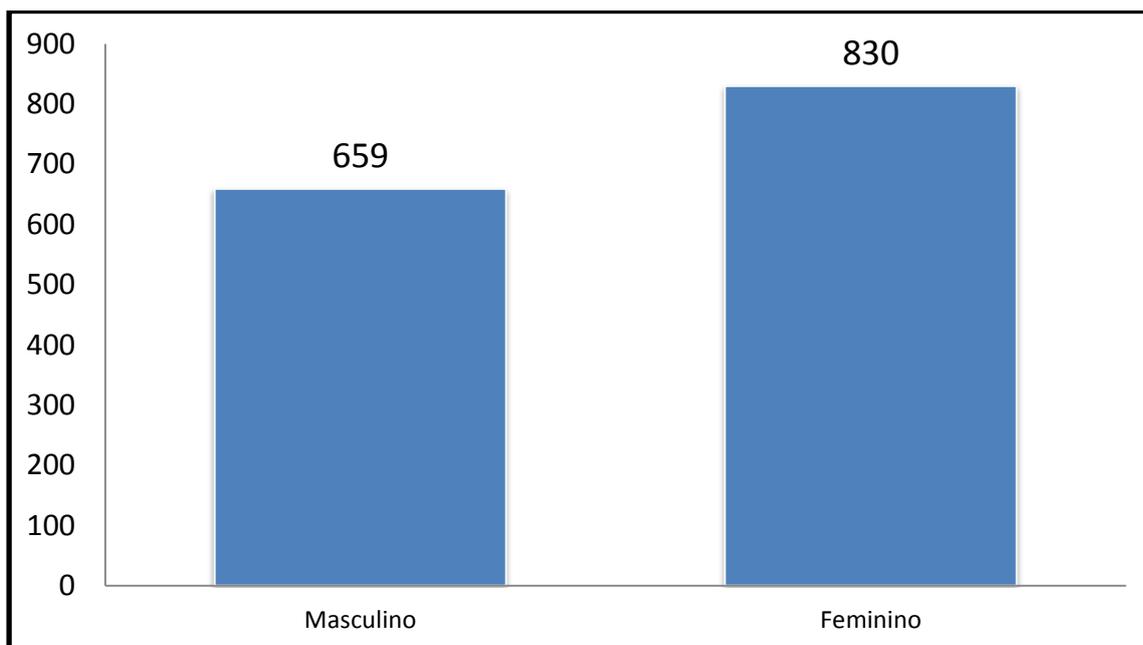


Fig 8. Gráfico de

Resultado de Questionários

Para complementação dos dados e considerações dos próprios associados, em um segundo momento, a pesquisa foi realizada no local onde, atualmente, são realizadas as reuniões quinzenais da associação.

Foi aplicado um questionário aos presentes (18 pessoas) com os seguintes questionamentos: idade, escolaridade, adaptações e melhorias quanto a transporte, acessibilidade, educação e outros.

Resultados do questionário

1. Faixa etária

1 Pessoa com idade compreendida entre 16 a 21 anos.

1 Pessoa com idade compreendida entre 22 a 27 anos.

1 Pessoa com idade compreendida entre 28 a 33 anos.

2 Pessoas com idade compreendida entre 33 a 38 anos.

1 Pessoa com idade compreendida entre 39 a 44 anos.

5 Pessoas com idade compreendida entre 45 a 50 anos.

4 Pessoas com idade compreendida entre 51 a 56 anos.

3 Pessoas com idade acima de 62 anos.

2. Escolaridade

10 Pessoas possuem o ensino fundamental incompleto.

5 Pessoas possuem o ensino fundamental completo.

1 pessoa possui o ensino médio completo.

2 Pessoas possuem a graduação completa.

3. Adaptações e necessidades para melhora na qualidade de vida do deficiente em Ouro Preto.

Transporte:

- Respeito e educação dos funcionários da empresa e dos usuários, principalmente no que se refere aos lugares preferenciais (usuários sentam e não se levantam) e aos motoristas que “arrancam” o veículo sem esperar que os deficientes se acomodem;
- Segurança (falta de apoios adequados quando o deficiente permanece em pé);
- Funcionamento dos elevadores, não só para cadeirantes, mas também para pessoas com mobilidade reduzida;
- Capacitação de funcionários;
- Elevadores.
- Mais horários de ônibus.
- Adaptação com cadeiras especiais.
- Parar próximo ao ponto para facilitar o acesso a entrada no transporte.

Educação

- Cursos de iniciação a computação;
- Fortalecimento das APAEs;
- Esclarecimentos e apoio à Inclusão;
- Capacitação para os deficientes entrarem no mercado de trabalho;
- Capacitação de profissionais para atender os deficientes nas escolas;
- Cursos diversificados: bolos, tricô, crochê, artesanato em geral, computação.

Acessibilidade

- Corrimão nos passeios;
- Rampas para o acesso;
- Guarda-corpo;
- Acesso aos monumentos históricos;
- Mais faixas de pedestres;
- Aumentar o número de guardas municipais (bater menos papo) para atender a travessia nos lugares mais perigosos e com trânsito intenso;
- Capacitação dos profissionais que atuam nas ruas e nos estabelecimentos comerciais que ofereçam esclarecimentos sobre o atendimento aos deficientes;
- Conserto de buracos nas ruas e nos passeios;
- Passeios estreitos e com obstáculos no meio (barras de ferro que protegem as residentes de batidas de carro), observar o acesso à UPA;

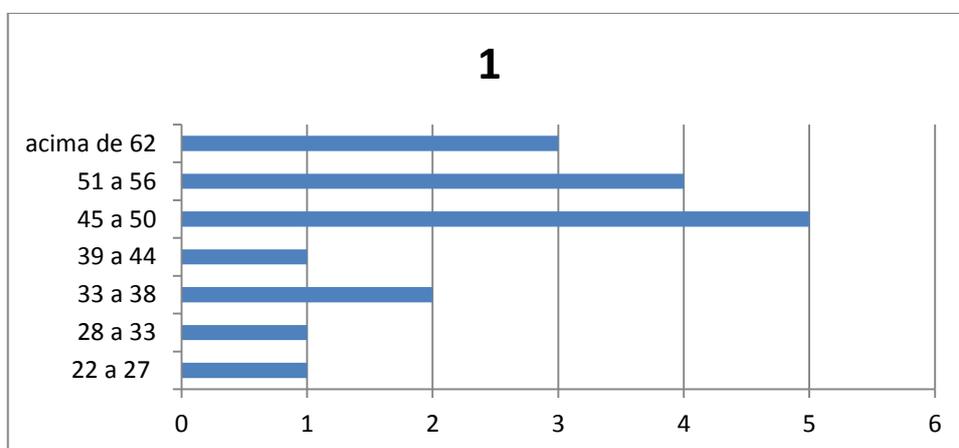
- Conscientização dos pedestres para o uso racional dos passeios (evitar grupos conversando, portas de carro abertas);
- Tirar estacionamentos para que idosos e deficientes possam ir e vir;
- Rampas nos ônibus;
- Banheiros públicos adaptados.

Outros

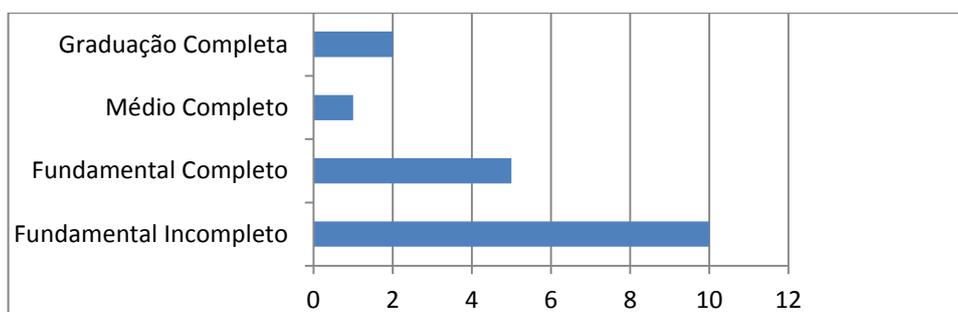
- Respeito;
- Paciência;
- Lazer para os deficientes;
- Palestras informativas para esclarecimentos sobre os direitos legais dos deficientes;
- Serviço para os deficientes.
- Reclamação quanto a sucessão de pensão para dependentes
- Local apropriado para as reuniões da associação.
- Questionamento do poder público quanto as providências no âmbito físico da cidade.
- Falta de questionamento efusivo por parte do portadores de deficiência.

Gráficos das respostas

➤ Idade



➤ Escolaridade



Considerações Finais

O objetivo deste projeto foi traçar o perfil do deficiente da cidade de Ouro Preto, através de dados tais como: nome, naturalidade, endereço, ano de nascimento, naturalidade, profissão, documento, estado civil, deficiência e sexo. Obtivemos os dados desejados, em um total de 1489 pessoas cadastradas, e nesta apresentação ocultamos a relação nominal por motivos éticos.

Este estudo pode subsidiar: programas de capacitação e acessibilidade; configuração social do deficiente na região estudada; suporte de informações, mais precisas, utilizadas pela ACODOP ao pleitear participação em projetos sociais; fornecimento de dados para estudos que possam atender às necessidades desse grupo social.

Resultado e Discussões

O projeto teve a sequência planejada alterada, devido às dificuldades que se fizeram presentes durante a pesquisa: explicação do programa utilizado para bolsista(o que demandou alguns erros e atraso no cronograma); entendimento das fichas com relação à caligrafia, a dificuldade na uniformidade dos dados devido a não padronização das fichas (pois algumas têm a estrutura de dados diferentes), desconhecimento dos lugares (bairros e cidades da região).

Com a prática do cadastro dos dados houve uma notável melhora nas práticas dos programas utilizados e até o conhecimento de cidades e lugares antes desconhecidos.

O perfil do deficiente foi traçado, com fidelidade às fichas cadastrais que subsidiaram a pesquisa. Adquiriu-se conhecimentos sobre várias deficiências que compõem as informações da Ficha cadastral, e que não eram do conhecimento dos pesquisadores, o que proporcionou várias discussões sobre a vida do deficiente na sociedade atual.

Referências Bibliográficas

AMARAL, L.A. **Pensar a diferença/deficiência**. Brasília: CORDE, 1994. BRASILIA. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação. Brasília: {s.n.}, 1994.

NEVES, Tânia Regina Levada. MENDES, Enicéia Gonçalves. **Movimentos sociais e a auto-advocacia: analisando a participação de pessoas com deficiência mental**. Disponível em: www.apaeminas.org.br/arquivo.phtml?a=11396.

NERI, Marcelo et al. **Retratos da deficiência no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV / IBRE, CPS, 2003.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão. Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1991.

PERFIL DOS ALUNOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO EM RELAÇÃO AO DESEMPENHO ESCOLAR

Antônio Zacarias Oliveira Filho¹, Beatriz Santos Gomes², Adriana Barbosa Pinto³, Jamili Santos Silvano⁴, Cássio Vidigal⁵, Tereza Raquel Couto Lima⁶, Wendel Coura-Vital⁷, Carla Cristina Vicente⁸, Januária Fonseca Matos⁹

- 1- Curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, antonio.z.oliveira97@gmail.com
 - 2- Curso técnico em Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto, beatrizgomes1921@hotmail.com
 - 3- Curso de Geografia do IFMG – Campus Ouro Preto, adriana.barbosa07@hotmail.com
 - 4- Curso de Geografia do IFMG – Campus Ouro Preto, milaa18@live.com
 - 5- Professor/Coorientador, IFMG – Campus Ouro Preto, cassio.vidigal@ifmg.edu.br
 - 6- Professora/Coorientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, tereza.lima@ifmg.edu.br
 - 7- Professor/Coorientador, Universidade Federal de Ouro Preto, wendelcoura@gmail.com
 - 8- Técnica em Assuntos Educacionais/Coorientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, carla.vicente@ifmg.edu.br
 - 9- Professora/Orientadora, IFMG – Campus Ouro Preto, januarina.matos@ifmg.edu.br
-

INTRODUÇÃO

Os rumos do potencial acadêmico dos adolescentes brasileiros têm se divergido devido à elevada taxa de evasão observada nas escolas brasileiras. Os fatores que precedem e influenciam essa evasão são tanto intraescolares como extraescolares.

Alguns fatores podem intervir de modo positivo na formação acadêmica do aluno, sendo estes um melhor nível socioeconômico; maior grau de escolaridade dos pais, em especial a da mãe; interesse do aluno em aprender os conteúdos acadêmicos e realizar as atividades propostas; morar com seus pais, ou pelo menos um deles; ter frequentado a pré-escola; ser do sexo feminino (BONAMINO *et al.*, 2002; BEZERRA; KASSOUF, 2006; MENEZES FILHO, 2007; NOGUEIRA *et al.*, 2009; GREMAUD *et al.*, 2010; PEDROSA, 2012; BONAMINO *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012).

Os fatores intraescolares que contribuem para a formação dos alunos são uma melhor infraestrutura do ambiente escolar; presença de áreas educativas bem equipadas, como laboratórios e bibliotecas possuindo computadores, materiais acadêmicos, variedade de livros e outros ferramentas educacionais; maior graduação do corpo docente; maior tempo de atuação do diretor

(BEZERRA; KASSOUF, 2006; MENEZES FILHO, 2007; RIANI; RIOS-NETO, 2008; BONAMINO *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012).

Estando o desempenho escolar relacionado à evasão, o objetivo deste estudo é avaliar quais fatores estariam influenciando o desempenho escolar dos alunos dos cursos técnicos integrados do IFMG – Campus Ouro Preto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto consiste em um estudo longitudinal, no qual estão sendo avaliados os fatores associados ao desempenho escolar dos alunos do ensino técnico integrado do IFMG – Campus Ouro Preto através da aplicação de um questionário que consta de perguntas fechadas sobre as variáveis consideradas importantes para o desempenho escolar segundo a literatura.

Todos os alunos dos cursos técnicos integrados foram convidados a participar da pesquisa. Após os esclarecimentos das dúvidas e estando de acordo em responder o questionário, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), no caso de maiores de idade, e os menores de idade assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e seus responsáveis, o TCLE.

Todos os dados obtidos foram digitados no programa estatístico EpiData 3.1 e exportados e analisados no *software* Stata 10.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

O IFMG – Campus Ouro Preto possui uma infraestrutura que busca atender às necessidades didático-pedagógicas e laborais dos cursos técnicos que oferta, além de espaços de convivência entre servidores e alunos.

Dessa forma, o IFMG – Campus Ouro Preto possui biblioteca com acervo destinado a exemplares da literatura mundial e das áreas acadêmicas dos cursos ofertados; pavilhões para as aulas teóricas e práticas; um restaurante, que atende especificamente a comunidade interna; ginásios poliesportivos, quadras esportivas e piscina. Os cursos técnicos possuem laboratórios específicos nos quais são realizadas as aulas práticas e que visam se aproximar das situações/procedimentos realizados nas indústrias. Devido à especificidade do curso técnico em Administração, este não possui laboratório para práticas laborais.

O corpo docente, segundo dados da Gerência de Gestão de Pessoas, é composto por 171 professores, sendo oito com nível médio/graduação, 29 com especialização, 96 mestres e 38 doutores.

Em 2014 foram entrevistados 329 alunos nas 16 turmas de 1º ano dos cursos técnicos integrados de Administração, Automação Industrial, Edificações, Metalurgia e Mineração do IFMG – Campus Ouro Preto, e as características gerais da população estudada são evidenciadas na TAB. 1.

Tabela 1 - Características gerais da população em estudo, IFMG – Campus Ouro Preto, 2014

Variáveis	N	(%)
Sexo		
Masculino	155	47,1
Feminino	174	52,9
Etnia		
Branco	102	31,2
Pardo	156	47,7
Preto	52	15,9
Amarelo	12	3,7
Indígena	5	1,5
Reside		
Ouro Preto	151	45,9
Mariana	79	24,0
Distrito de OP	52	15,8
Distrito de Mariana	7	2,1
Itabirito	38	11,6
Outra localidade	2	0,6
Reside com		
o pai e a mãe	197	60,2
somente com a mãe	60	18,3
somente com o pai	9	2,8
com nenhum deles	61	18,7
Reside com amigos		
Não	298	91,1
Sim	29	8,9
Escolaridade mãe		
Analfabeta	0	
Até 4ª Série	37	11,3
Fundamental Completo	40	12,3
Ensino Médio	116	35,6
Ensino Superior	80	24,5
Pós-graduação	53	16,3
Escolaridade pai		
Analfabeta	0	
Até 4ª Série	46	14,2

Fundamental Completo	59	18,2
Ensino Médio	118	36,4
Ensino Superior	66	20,4
Pós-graduação	35	10,8
Classe social (salário mínimo)		
A (> 20)	37	11,7
B (10 a 20)	175	55,2
C (4 a 10)	95	30,0
D (2 a 4)	10	3,1

A maioria dos entrevistados é do sexo feminino (52,9%), se considera parda (47,7%), reside em Ouro Preto e distritos (61,7%), sendo que 60,2% residem com o pai e a mãe. Uma pequena parcela dos entrevistados mora unicamente com amigos (8,9%).

Em relação à escolaridade da mãe dos entrevistados, 35,6% destas possuem somente ensino médio. Contudo, 40,8% possuem ensino superior ou pós-graduação. Um percentual semelhante dos pais possui ensino médio (36,4%), porém apenas 31,2% possuem ensino superior ou pós-graduação. 85,2% dos entrevistados pertencem à classe social B (a renda do chefe da família está entre 10 e 20 salários mínimos, conforme Critério de Classificação Econômica Brasil) e C (renda do chefe da família entre 4 e 10 salários mínimos).

A maior parte dos alunos nunca foi reprovada (82,1%). Apenas 12,3% dos entrevistados responderam que deixariam o IFMG se fossem reprovados e 90,2% não abandonariam os estudos no caso de reprovação. Quase a totalidade dos alunos (96,7%) frequentou a pré-escola e a maior parte (73,1%) estudou a maior parte do tempo em escola pública.

Em relação ao interesse pelos estudos, 74% responderam que gostam de estudar, e 98,2% relatam fazer as tarefas de casa solicitadas pelos professores às vezes ou sempre. 82,3% da população estudada responderam nunca terem abandonado a escola durante o período de aulas (TAB. 2).

Tabela 2 - Características comportamentais dos alunos relacionadas ao estudo, IFMG – Campus Ouro Preto, 2014

Variáveis	N	%
Já foi reprovado		
Não	270	82,1
Sim	59	17,9
Deixaria o IFMG se fosse reprovado		
Não	145	44,5
Sim	40	12,3

Não sei	141	43,2
Abandonaria os estudos se fosse reprovado?		
Não	296	90,2
Sim	4	1,2
Não sei	28	8,6
Frequentou a pré-escola		
Não	11	3,3
Sim	318	96,7
Tipo de escola que estudou a maior parte do tempo		
Pública	239	73,1
Privada	88	26,9
Gosta de estudar		
Não	85	26
Sim	242	74
Faz as tarefas de casa solicitadas pelos professores		
Não	6	1,8
Sim, às vezes	155	47,1
Sim, sempre	168	51,1
Pais ou responsáveis incentivam a estudar		
Não	10	3,0
Sim	319	97
Já abandonou a escola durante o período de aulas		
Não	269	82,3
Sim, uma vez	28	8,5
Sim, duas vezes ou mais	30	9,2

Finalmente, no que se refere ao desempenho escolar dos alunos, 84,8% ficaram em recuperação no 1º Semestre/2014, sendo o maior número de recuperações (77,7%) em Matemática, seguida por Física (48,6%), Química (46%) e Biologia (45,7%). A maior parte dos alunos considera ter ficado em recuperação por ter dificuldade nessa(s) disciplina(s). 56,4% dos entrevistados relatam que alguns conteúdos das disciplinas despertam seu interesse. A maioria dos alunos (73,8%) se encontra satisfeita com o ensino técnico integrado do IFMG – Campus Ouro Preto (TAB. 3).

Tabela 3 - Desempenho escolar da população estudada, IFMG – Campus Ouro Preto, 2014

Variáveis	N	%
Ficou em recuperação no primeiro semestre		
Não	50	15,2

Sim	278	84,8
Em qual disciplina		
Disciplinas técnicas	65	23,4
Matemática	216	77,7
Física	135	48,6
Química	128	46
Geografia	19	6,8
Inglês	32	11,5
Português	61	21,9
Filosofia	61	22
Sociologia	4	1,4
Educação Física	28	10,1
Artes	1	0,4
Biologia	127	45,7
Por quais motivos		
Não gosto da disciplina	43	15,5
Não gosto da metodologia do professor	65	23,4
Não tenho empatia pelo professor	24	8,6
Em geral, não gosto de estudar	20	7,2
Tenho dificuldade nessa(s) disciplina(s)	173	62,2
Outro motivo	54	19,4
O que mais interfere no seu desempenho escolar e/ou evasão		
Fatores externos à escola	86	27,5
Fatores internos à escola	227	72,5
Os conteúdos das disciplinas lhe despertam interesse?		
Não	18	5,5
Sim, alguns	185	56,4
Sim, a maioria deles	101	30,8
Sim, todos	24	7,3
Encontra-se satisfeito com o ensino técnico integrado do IFMG – Campus Ouro Preto		
Não	20	6,1
Sim	242	73,8
Ainda não sei	66	20,1

Segundo a literatura, um melhor nível socioeconômico; maior grau de escolaridade dos pais, em especial a da mãe; interesse do aluno em aprender os conteúdos acadêmicos e realizar as

atividades propostas; morar com seus pais, ou pelo menos com um deles; ter frequentado a pré-escola e ser do sexo feminino podem intervir de modo positivo na formação acadêmica do aluno (BONAMINO *et al.*, 2002; BEZERRA; KASSOUF, 2006; MENEZES FILHO, 2007; NOGUEIRA *et al.*, 2009; GREMAUD *et al.*, 2010; PEDROSA, 2012; BONAMINO *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012). Dessa forma, a população de discentes do IFMG apresenta um perfil que favorece o seu bom desempenho.

Contudo, cabe ressaltar que para 72,5% dos entrevistados os fatores internos à Escola são aqueles que mais interferem no seu desempenho escolar e/ou evasão (TAB. 3)

CONCLUSÃO

Foi possível observar, a partir dos resultados obtidos em 2014, que a maioria dos discentes considera que os fatores internos à Escola interferem mais no seu desempenho escolar e se encontram satisfeitos com o ensino técnico integrado do IFMG – Campus Ouro Preto.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, M. G.; KASSOUF, A. L. Análise dos fatores que afetam o desempenho escolar nas escolas das áreas urbanas e rurais do Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, p. 1-17, 2006.

BONAMINO, A.; AGUIAR, G.; VAINA, E. **O impacto das características intra e extraescolares para o risco de repetência de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. p. 1-20, 2012.

BONAMINO, A.; FRANCO, C.; FERNANDES, C. *et al.* Repetência escolar e apoio social familiar: um estudo a partir dos dados do SAEB 2001. **Laboratório de avaliação da educação**, p. 1-49, 2002.

GREMAUD, A. P.; NICOELLA, A. C.; SCORZAFAVE, L. G.; OLIVEIRA, R. G.; SOARES, T. M.; BELLUZO JR., W. A relação entre o abandono escolar no ensino médio e o desempenho no ensino fundamental brasileiro. **Gestão do Conhecimento, Linhas de Pesquisa 2009/2010**. Instituto Unibanco, 2010.

MENEZES FILHO, N. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. São Paulo: Instituto Futuro Brasil/IBMEC, 2007.

NOGUEIRA, C. M. M.; CUNHA, M. A. A.; VIANA, M. J. B.; RESENDE, T. F. Influência da família no desempenho escolar: estudo de dados da geração escolar 2005. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 14, 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2009, p. 379-396.

PEDROSA, F. **Motivação para o estudo e os desfechos escolares no Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Educação) – PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2012.

RIANI, J. L. R.; RIOS-NETO, E. L. G. *Background* familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 25, n. 2, p. 251-269, 2008.

SOUZA, A. P.; PONCZEK, V. P.; OLIVA, B. T.; TAVARES, P. A. Fatores associados ao fluxo escolar no ingresso e ao longo do ensino médio no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico**, v. 42, n. 1, p. 5-39, 2012.

PERFIL DOS PROFESSORES INICIANTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E DESAFIOS DO INÍCIO DA CARREIRA DOCENTE¹⁵

Geralda Aparecida de Carvalho Pena¹; Iaponara Letícia Pereira²

1- Pedagoga no IFMG – Campus Ouro Preto, Orientadora, geralda.pena@ifmg.edu.br

2- Graduanda em Licenciatura em Geografia no IFMG – Campus Ouro Preto, bolsista, iaponara-lp@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Esse trabalho apresenta resultados finais de uma pesquisa desenvolvida no IFMG – Campus Ouro Preto, considerando o momento de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil marcado, principalmente, pela criação dos Institutos Federais (IFs) pela Lei 11.892/08. Segundo Amorim (2013), a expansão dos IFs mineiros trouxe vários problemas, como: quadro reduzido de funcionários (professores e técnicos), construção de uma identidade institucional conforme o modelo definido para os IFs, elaboração dos documentos regulatórios. Um dos desafios que se apresenta aos diversos *campi* dos Institutos Federais é atender aos objetivos dos IFs no que se refere à qualidade do ensino ofertado, para a qual o docente é um dos fatores-chave.

Estudos na área da educação em diversos países têm apontado o início da carreira docente como um período de inserção profissional que abarca os primeiros anos na profissão docente e apresenta inúmeros desafios. Para Huberman (1992), o início da docência abarca os três primeiros anos de carreira e, segundo esse autor, essa fase caracteriza-se “pela entrada na profissão, as primeiras compreensões da instituição, a busca do pertencimento ao grupo profissional, para uma fase de estabelecimento na carreira e definição de um sentimento de competência” (p. 39).

No entanto, diferentes autores apontam divergências quando se busca definir quantitativamente esse período. Para Cavaco (1995), ele abrange os quatro primeiros anos de experiência docente e Veenman (1988 apud MARIANO, 2006) considera que esse tempo refere-se aos primeiros cinco de experiência. Nesse trabalho, consideramos cinco anos como o período do início da carreira, e professor iniciante na EPT aquele que tem até cinco anos de experiência nessa modalidade de ensino. Essa fase inicial da carreira docente é apontada em diversos estudos como marcada pelos desafios iniciais da profissão. Para Tardif (2008) o início da carreira docente constitui-se em “[...] um período crítico de aprendizagem da docência, muito importante da história profissional do professor, determinando inclusive seu futuro e sua relação com o trabalho” (TARDIF, 2008, p. 11). Esse mesmo autor afirma ainda que “os primeiros anos de prática profissional são decisivos na

¹⁵ Pesquisa financiada pelo Instituto Federal de Minas Gerais

aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento das rotinas de trabalho, ou seja, na estruturação da prática profissional” (TARDIF, 2008, p. 261). Marcelo (2010) mostra que o início da docência é um tempo em que se misturam diversos sentimentos e no qual o professor defronta-se com buscas e dificuldades. Segundo esse autor, o começo da docência é um período de tensões e aprendizagens intensivas em contextos geralmente desconhecidos e durante o qual os professores iniciantes devem adquirir conhecimento profissional além de conseguirem manter certo equilíbrio pessoal (MARCELO, 2010, p. 28).

Considerando, portanto, as especificidades do início da docência e a expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, o trabalho teve como objetivo geral de traçar o perfil dos professores iniciantes que ingressaram no IFMG – Campus Ouro Preto (período de 2009-2013) e identificar os desafios enfrentados por eles no início da docência na EPT.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa é de natureza qualitativa, com apoio de dados quantitativos, utilizando como instrumentos de coleta de dados análise documental, consulta ao currículo *Lattes* e entrevistas. Para realização dessa pesquisa, inicialmente foi realizado um levantamento na Diretoria de Gestão de Pessoas do IFMG que apontou que, no período de 2009 a 2013, ingressaram no Instituto 564 novos servidores. Desses, 274 são docentes, distribuídos nos onze *campi* que compunham a Instituição àquela época. Somente no Campus Ouro Preto ingressaram 47 novos docentes, sendo esse o *campus* com maior número de ingressantes no período. Esses são os sujeitos dessa pesquisa. Após essa análise, foram realizadas as seguintes etapas: mapeamento sobre ingresso dos docentes por ano no Campus Ouro Preto e sua caracterização em relação à sexo, à idade, ao(s) curso(s) em que lecionam, ao número de disciplinas ministradas e aos níveis de ensino nos quais trabalha cada professor; consulta ao Currículo *Lattes* dos professores no banco de dados da Plataforma *Lattes* do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para levantar dados sobre a formação dos docentes e outros, tais como: experiência docente anterior, outras atividades, atividades de pesquisa, atividades de extensão e publicações. A segunda etapa da pesquisa foi a realização de entrevistas com 12 docentes, dos 32 que estavam em efetivo exercício no segundo semestre de 2014, com o objetivo principal de identificar os desafios enfrentados pelos professores no início da carreira docente na EPT e as estratégias usadas para enfrentá-los. A análise dos dados foi realizada de acordo com o método de análise de conteúdo, conforme estudos de Franco (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Campus Ouro Preto é uma instituição que tem 70 anos de tradição no ensino na região, principalmente no ensino técnico, que é oferecido desde a sua criação em 1944. De acordo com o levantamento realizado na Gerência de Gestão de Pessoas do Campus Ouro Preto sobre o ingresso de novos docentes no período de 2009 a 2013, tomaram posse 47 novos docentes, sendo que,

destes, 32 estavam atuando efetivamente no primeiro semestre do ano letivo de 2014.

Os dados oriundos dos levantamentos feitos possibilitaram traçar o perfil dos docentes iniciantes. São 22 homens e 25 mulheres. Quanto à formação, constatou-se que trata-se de um grupo de professores bastante qualificado, pois verifica-se que, dos 47 professores, 37 são mestres ou doutores. É importante ressaltar que, no momento da pesquisa, um professor estava cursando mestrado e 14 professores, doutorado. Além disso, dos doutores, dois já tinham realizado o pós-doutorado. Além de atuarem em diferentes tipos e modalidades de cursos (técnico integrado ou subsequente ao ensino médio, curso superior de tecnologia ou licenciatura), a maior parte dos professores leciona em mais de um curso, em decorrência de sua formação e/ou das demandas da Instituição. Outro aspecto que chama a atenção no perfil dos professores é que grande parte deles ministra mais de uma disciplina, o que exige maior dedicação na preparação de aulas, recursos didáticos e tempo para correção de atividades avaliativas.

A análise do Currículo *Lattes* evidenciou que a maior parte dos professores (75%) teve experiência docente antes de ingressar no IFMG, sendo a maioria deles na escola pública. Quanto ao nível/modalidade de ensino em que atuaram, constatou-se que para 63,8% dos professores essa experiência ocorreu no ensino superior, para 44,5%, na Educação Básica e apenas para 30%, na EPT, na maior parte dos casos, como professores substitutos. Dos 47 professores, 34% já realizavam pesquisa antes de seu ingresso na Instituição, o que corresponde a 16 docentes. Desses, dez professores continuaram a desenvolver novas pesquisas. O estudo evidenciou também que 79% dos professores possuem publicações em diferentes formas: livros, capítulos de livros, artigos e trabalhos completos em anais de congressos. Esse último tipo de publicação é o que mais se destacou, estando presente no currículo de 58% dos professores iniciantes na EPT.

Os dados das entrevistas possibilitaram analisar diferentes aspectos relacionados não só aos desafios dos professores iniciantes da docência na EPT, mas também entender melhor sua formação, o período de inserção na Instituição, suas experiências profissionais anteriores, os motivos de ingresso no magistério, sua inserção em outras atribuições dos docentes nos IFs, como a pesquisa e extensão, bem como sua forma de perceber a profissão de professor na EPT. Os professores entrevistados têm idades entre 27 e 48 anos. Dos 12 professores, apenas seis possuem cursos de licenciatura, e todos que têm essa formação atuam em disciplinas das áreas básicas, mas constatou-se também que dois professores sem licenciatura atuam nessas disciplinas. A maior parte desses possui também cursos de pós-graduação em sua área de atuação. Os demais professores que atuam nas áreas técnicas ou cursos superiores não têm formação para o ensino, mas, sim, formação em sua área específica de atuação acrescida de cursos de pós-graduação, o que corrobora dados de outras pesquisas sobre a ausência de formação pedagógica para os docentes das disciplinas técnicas (PENA, 2014; OLIVEIRA, 2010, entre outros). Uma análise da legislação da educação no Brasil revela que a LDB em vigor (Lei 9394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008) estabelece diretrizes para a formação de docentes para atuar na educação básica e na educação superior, mas não menciona diretamente a formação dos professores para a EPT. Atualmente, sendo a EPT uma

modalidade de ensino que inclui a educação básica e o ensino superior, entende-se que ela deve orientar-se pela legislação preconizada para esses dois níveis de ensino. Analisando ainda as legislações específicas referentes à EPT no Brasil (decretos e pareceres), constata-se que o que prevalece é a falta de definições relativas à formação desses profissionais. Não obstante essa vasta formação em cursos de mestrado e doutorado, todos os professores, tanto das disciplinas das áreas básicas quanto das áreas técnicas e dos cursos superiores, afirmaram que não tiveram formação específica para atuar como docentes da EPT. Dadas as especificidades dessa modalidade de ensino, que tem por objetivo formar profissionais de nível básico, técnico e superior, os docentes que atuam na EPT trabalham com perfis diferenciados de alunos, tanto em termos de faixa etária quanto de interesses e objetivos com os estudos. Essas singularidades precisam ser mais bem conhecidas pelos docentes em seus processos de formação tanto inicial quanto continuada.

Na trajetória profissional de sete professores entrevistados, o início da docência ocorreu em outras escolas de educação básica ou ensino superior antes do ingresso no IFMG, sendo essa experiência importante para sua prática como professor da EPT, ajudando-os a enfrentar a nova realidade do Instituto Federal. Os outros cinco professores tiveram sua primeira experiência docente na EPT na Instituição, trabalhando com cursos técnicos e/ou superiores. Além da atuação profissional na docência, uma parte dos professores realizou também outras atividades profissionais fora do magistério antes do seu ingresso no IFMG, como trabalhos em empresas relacionadas à área de sua formação profissional na graduação e relacionadas com sua atuação como docente. Ao iniciar sua prática docente na EPT, os professores buscaram se apoiar em conhecimentos advindos de estudos, de experiências profissionais anteriores, de sua experiência como ex-alunos da própria Escola ou da busca de ajuda com colegas ou outros profissionais, como pedagogas da Instituição.

Em relação aos desafios, constatou-se que os professores que tiveram sua primeira experiência docente na EPT mencionaram que o início foi marcado por inseguranças e dificuldades, foi um período de adaptação à profissão. Para aqueles que já haviam tido experiências anteriores na docência em outras escolas, esse início foi um período mais tranquilo, mas para alguns a nova realidade apresentou desafios específicos da EPT. Para iniciar esse trabalho, esses profissionais se basearam em experiências que tiveram em outras escolas como alunos e em observação de aulas de outros professores. Os principais desafios enfrentados pelos docentes em início de carreira foram a falta de experiência, falta de base dos alunos, grande número de alunos por turma, falta de material específico para disciplinas técnicas, especificidades das aulas práticas, o trabalho com alunos de vários níveis de ensino, a organização da aula, a elaboração de provas, a definição do conteúdo para o tempo da aula, o ensino na EAD. A especificidade das disciplinas técnicas, a necessidade de ministrar aulas práticas e tornar as disciplinas básicas mais práticas também constituíram-se em desafios para os professores. Outro aspecto ressaltado foi a estrutura da Instituição, com sua organização em pavilhões de aulas distantes uns dos outros, o que dificulta maior relacionamento entre os professores. A especificidade do IF, no que refere à necessidade de o professor atuar em

vários níveis de ensino e lidar com a diversidade no perfil dos alunos, em decorrência da verticalização prevista na lei que criou os IFs, também foi considerada um desafio.

As estratégias utilizadas pelos docentes para enfrentar esses desafios foram diversas: estudar mais, criar estratégias de ensino para alunos com dificuldade de aprendizagem, elaborar material didático para ensino de aluno com necessidades educacionais específicas, aprender com a experiência prática, ter atenção às necessidades dos alunos, buscar autoformação, refletir sobre a prática, respeitar os alunos e trocar experiências com colegas, inclusive de outras instituições. Os professores entrevistados, em sua maioria, consideram que ser professor de educação profissional e tecnológica é diferente de ser professor em outros níveis de ensino, no que se refere à especificidade das disciplinas técnicas, ao fato de os cursos serem de EPT, à carga horária dos cursos integrados, à maturidade dos alunos, entre outros. A verticalização do ensino também caracteriza uma diferença da Instituição, pois o fato de o professor ser demandado para atuar em diferentes níveis de ensino é, ao mesmo tempo, um desafio e uma possibilidade. Além das atividades de ensino, os Institutos Federais têm a incumbência de trabalhar com a pesquisa e extensão, conforme determina a Lei 11.892/2008. Para os professores, é importante articular a pesquisa e a extensão com o ensino. Dos 12 professores entrevistados, oito estavam desenvolvendo projetos de pesquisa ou extensão no momento da pesquisa. Um dado que chamou a atenção foi o gosto dos professores iniciantes na EPT no Campus Ouro Preto pelo magistério e sua satisfação com a docência. Esse fato tem sido apontado em outras pesquisas sobre a docência na EPT e merece maiores estudos uma vez que o que se constata em outras análises é que a desvalorização, o desprestígio da profissão docente e o pouco interesse pelo magistério têm sido comuns na educação em geral. A satisfação dos professores com a profissão docente pode ser observada nos depoimentos de vários deles. As insatisfações com a profissão foi pouco relatada pelos professores.

CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou que houve um ingresso significativo de novos professores no IFMG – Campus Ouro Preto no período estudado. Eles atuam tanto em disciplinas da área técnica quanto em disciplinas da área básica nos cursos técnicos ou nos cursos superiores. No que se refere à formação, os dados evidenciam que se trata de um grupo de docentes bastante qualificado, uma vez que a maior parte possui cursos de mestrado e doutorado. Constatou-se que a maior parte dos professores (75,5%) teve experiência docente antes de ingressar no IFMG. A pesquisa mostrou também que, ainda que a maior parte (78,7%) dos professores iniciantes no IFMG – Campus Ouro Preto seja constituída de mestres e doutores, tendo formação vasta na pós-graduação, o que garante um amplo conhecimento em sua área específica de atuação, apenas 23 dos 47 professores têm formação voltada para o ensino, ou seja, curso de licenciatura, fato que leva a reflexões sobre a importância de se discutirem a inserção nas atividades educativas e os desafios relativos às questões pedagógicas na organização do ensino. As entrevistas indicaram que, dos 12 professores entrevistados, apenas seis possuem cursos de licenciatura, e todos que têm essa formação atuam

em disciplinas das áreas básicas. Os demais professores que atuam nas áreas técnicas ou cursos superiores não têm formação para o ensino. Em decorrência da verticalização do ensino, premissa dos Institutos Federais, a maior parte dos professores leciona em mais de um curso e ministra duas ou mais disciplinas, o que demanda um trabalho pedagógico diferenciado em virtude do perfil do aluno e das demandas da Instituição e que também traz novos desafios aos docentes. A inserção dos professores em atividades de pesquisa e extensão também foram relatadas, assim como as publicações de trabalhos em livros, capítulos de livros, artigos e trabalhos completos em anais de congressos.

Concluindo, pode-se dizer que a pesquisa evidenciou que os professores iniciantes no IFMG –Campus Ouro Preto constituem um grupo bastante qualificado em termos de formação, pois a maior parte são mestres e doutores e continuam buscando qualificar-se. Os dados apontam, assim, para um perfil que guarda similaridades com o perfil de docentes do ensino superior atuantes nas universidades. Entretanto, é necessário reconhecer que os Institutos Federais possuem singularidades que os diferenciam das universidades, apesar de possuírem algumas características comuns, e essas especificidades não podem ser desconsideradas. A pesquisa possibilitou identificar que o contexto do Instituto Federal representou para os docentes uma nova configuração institucional, com características próprias diferenciadas das demais escolas, seja de educação básica, seja de ensino superior. Esse foi um dos desafios enfrentados no início da docência, pois os professores se depararam com a diversidade no perfil dos alunos de níveis diferenciados de cursos, com as aulas práticas dos cursos técnicos, com a formação profissional de alunos para um mundo em transformação. Assim, pode-se dizer que os desafios se situaram em questões tanto institucionais quanto pedagógicas. Esses desafios sugerem que sejam realizados novos estudos sobre a docência e a formação docente para a EPT.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. M. T. **A organização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia no conjunto da Educação profissional brasileira**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2013.

BRASIL. **Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm>. Acesso em 06/03/2010.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Brasília/DF: Liber Livro Editora, 2008. v. 6. Série Pesquisa.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (org.) **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 1992.

MARCELO, C. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**. Belo Horizonte, v. 02, n. 03, p. 11-49, ago./dez. 2010. Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>. Acesso em: 12/08/2014.

MARIANO, A. L. S. **A construção do início da docência**: um olhar a partir das produções da ANPED e do ENDIPE. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2006.

OLIVEIRA, N. H. de. **Instituições Federais de Educação Tecnológica**: instituições escolares de referência no ensino médio brasileiro: o caso do Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Minas Gerais. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte/MG, 2010.

PENA, G. A. C. **Docência na Educação Profissional e Tecnológica**: conhecimentos, práticas e desafios de professores de cursos técnicos na Rede Federal. 290f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

PRÁTICA AVALIATIVA DE DOCENTES DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS E DO SUBSEQUENTE DO IFMG – CAMPUS OURO PRETO

Denise Conceição das Graças Ziviane¹, Nilza Fátima Virgem Ferreira², Caique Sena Cerceau³,
Isabela Veiga de Souza⁴

1- denise.ziviani@ifmg.edu.br

2- nilzaferreirav@yahoo.com.br

3- caiquecerceau12@hotmail.com

4- isabelaveigaiv@gmail.com

INTRODUÇÃO

A avaliação escolar tem sido bastante discutida nos últimos tempos, principalmente, quando se leva em conta estudos de grandes educadores, como Luckesi (2011), Hoffmann (2011) e Vasconcellos (2008) que veem, nesse ato, um novo fazer pedagógico. Busca-se, então, refletir sobre as funções da avaliação no cotidiano escolar, discutindo o desafio de se avaliar continuamente ou processualmente considerando que, segundo Luckesi (2011, p. 115), “[...] a avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que o aluno se encontra [...]”, servindo como subsídio para que possa auxiliar na construção do processo de aprendizagem.

Essa é uma pesquisa de natureza quantitativa e qualitativa que investigou, a partir de questionários e entrevistas, a prática avaliativa de professores do ensino médio do IFMG – Campus Ouro Preto considerando sua concepção de ensino e avaliação do processo de ensinar e aprender as disciplinas, colocando os desafios que enfrentam na prática avaliativa.

Dessa forma, procurou-se identificar o modelo avaliativo dos docentes, visando mapear dados dessa prática no ensino médio, ensino técnico, subsequente a fim de constatar elementos significativos que sirvam de reflexão para a “tomada de decisão” da prática pedagógica nessas modalidades de ensino e buscou identificar o que se constitui como desafio e, de fato, o inovador na prática de avaliação de docentes do IFMG – Campus Ouro Preto.

Para se alcançarem os objetivos propostos, optou-se, então, pela realização de uma pesquisa com abordagem quantitativa e também qualitativa. Utilizou-se a abordagem quantitativa, porque um dos objetivos foi a realização do levantamento da quantidade de professores que conhecem a teoria da avaliação e quais instrumentos se valem para avaliar. Já a abordagem qualitativa justifica-se porque o objeto de estudo tende a divergir entre os profissionais. Nesse contexto, a preocupação não

foi só com a representação numérica, mas, sim, com a compreensão de como os professores avaliam.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para Minayo (1993, p. 23) a pesquisa científica é uma atividade fundamentada nas ciências e nas questões que fazemos para revelar a realidade. Trata-se de uma atitude e uma prática teórica que define um processo inacabado e permanente. A pesquisa é uma atividade de aproximação contínua da realidade que não se encerra na combinação particular entre teoria e dados.

Assim essa pesquisa abrangeu fases distintas e interligadas que se constituiu em: 1) elaboração e pré-testagem de questionário; 2) aplicação do questionário; 3) recolhimento dos questionários e elaboração dos gráficos com o resultado e categorização das respostas; 4) análise das respostas para checagem de experiências significativas com a avaliação vinda dos(as) docentes, seguida de entrevista com professores(as) do técnico integrado e do subsequente (pós-médio), professores cuja experiência avaliativa é diferenciada e apresenta conteúdo significativo, alternativo e transformador.

Assim, o levantamento de dados foi realizado através da aplicação de um questionário composto de 12 questões, sendo cinco objetivas e sete dissertativas. As perguntas dissertativas possibilitavam conhecer o pensar do profissional em relação ao tema, e as questões objetivas foram estruturadas por alternativas que não induziam os sujeitos às respostas. Foram entregues 150 questionários impressos e também foi realizada a sua disponibilização on-line, sendo obtido um total de 55 questionários respondidos.

A seguir, de posse dos resultados dos questionários obtidos foi realizada a análise deles e foram selecionados seis professores para entrevista. As entrevistas foram realizadas a partir de uma pergunta central, cujo objetivo foi conhecer melhor o processo avaliativo do professor. Então foi pedido a cada professor que descrevesse o seu processo avaliativo em função da postura diferenciada e inovadora que anunciava, na prática avaliativa, revelada nas respostas do questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados da amostra de 55 professores serão analisados considerando-se os dados coletados no questionário – delimitados por disciplinas: 1) exatas; 2) biológicas, humanas e sociais e 3) técnicas. Vale retomar que os dados representam a resposta de 19 docentes das disciplinas exatas; 20 docentes das disciplinas biológicas, humanas e sociais; 16 docentes das disciplinas técnicas. Ressaltamos que os dados a seguir demonstram uma análise geral do que foi estudado nessa pesquisa, ressaltando alguns pontos.

Como o trabalho pretendeu compreender a concepção de avaliação de docentes de três áreas, brevemente, buscamos analisar o que o professor entendia por avaliação, o tipo de avaliação adotada, dados considerados importantes ao avaliar o aluno e os instrumentos adotados.

Ao analisar os questionários, encontrou-se entre os respondentes ao questionário alguns profissionais que emergem numa prática avaliativa compromissada com os processos de aprendizagem que apontam possibilidades de ação, constroem a superação ou a transformação da prática avaliativa. Dentre os respondentes das três áreas em pauta, encontramos professores cuja concepção de avaliação e de ensino foi assim identificada por ser um exercício dinâmico, reflexivo que direciona a prática no sentido de qualificá-la. Sabe-se que avaliar não é um processo simples, mas, quando o professor se preocupa com sua prática, ele concebe o avaliar de forma diferente, e, através da perspectiva desses professores, conseguimos compreender o conceito de "avaliar é difícil de definir...mas acredito ser um momento (momentos) no(s) qual (quais) observamos como foi o desempenho e aprendizado ao longo de um período, sendo também um momento de aprendizado na medida em que se descobre o que não foi aprendido e precisa ser repensado. É tanto para o aluno quanto para o professor", ou seja, "a avaliação é um processo de acompanhamento da aprendizagem do aluno. É uma via de mão dupla em que também o professor deve avaliar sua prática pedagógica, de forma a melhor adequá-la", podendo ser complementada "como um meio de feedback tanto para o professor, quanto para o aluno". Permitindo a este "a mudança de atitudes, consequência de uma mudança no modo de ver, a partir de novos conhecimentos".

De acordo com Hoffmann (2008), as práticas avaliativas com as quais se depara na maioria das escolas são reflexos da trajetória de educadores. Dessa forma buscou-se saber qual o tipo de avaliação utilizado pelos docentes pesquisados, e ressaltamos que 37% dos professores das disciplinas exatas, 27% dos professores das disciplinas biológicas, humanas e sociais e 25% dos professores das disciplinas técnicas fazem uso da avaliação diagnóstica, o que nos sugere o esforço feito por esses profissionais para desenvolverem um trabalho pautado numa aprendizagem cujo ponto de partida seja significativo para o estudante. Destacamos aqui um dos professores da área técnica que, ao ser questionado sobre seu posicionamento diante dos resultados de avaliação, trouxe para a pesquisa um questionamento revelador de sua busca por conhecer melhor formas de se avaliar. No seu esforço de avaliar de modo mais condizente, ele escreve: "O meu questionamento é se o problema do mau desempenho dos alunos é minha culpa por não explicar direito ou se os alunos não se empenharam de forma adequada".

Destaca-se também que 46% dos docentes da amostra de 55 professores afirmam utilizar a avaliação formativa. Para Haydt (2008), a avaliação formativa é realizada com o intuito de verificar se os alunos estão atingindo os objetivos previstos, além de ajudar o educador a identificar deficiências na forma de ensinar, visando aperfeiçoá-lo.

Os dados sugerem que dos 57% de docentes da amostra geral que disponibilizaram o encontro com a pesquisa, 55 professores trabalham com a avaliação processual. Lordêlo *et al.* (2010) veem na avaliação processual uma forma de permitir ao educando ter consciência de como está o seu percurso de aprendizagem, em questão de conteúdo, habilidades, dificuldades a superar e objetivos a alcançar.

Vê-se também que 46% de professores da amostra investigada utilizam a avaliação somativa. A avaliação somativa tem a função classificatória, que consiste em classificar os alunos de acordo com o nível de aproveitamento previamente estabelecido. Numa instituição como o IFMG, cujo acesso ocorre por concursos classificatórios, dificilmente se poderá agir e pensar de modo que não seja condizente com o sistema de classificação dos sujeitos. Mas como a Instituição poderia romper desafios que tornam a carreira acadêmica do estudante menos conflituosa, no que concerne à atitude avaliativa dos docentes?

Nesse intuito indagamos o professor sobre o objetivo de sua avaliação e encontramos os seguintes resultados: os dados apontam que de 19 professores das disciplinas exatas da amostra obtida, 36% de docentes avaliam para “medir o conhecimento obtido pelo aluno durante o período de estudos”; 3% deles avaliam para “cumprir as regras burocráticas da Instituição”; 35%, para “diagnosticar e subsidiar o processo de ensino e a prática pedagógica”; 26%, para “refletir sua prática diante dos resultados obtidos pelos alunos”.

Dos 20 professores das disciplinas biológicas, humanas e sociais, 24% utilizam a avaliação para “medir o conhecimento obtido pelo aluno durante o período de estudos”; 10%, para “cumprir regras burocráticas obrigatórias da Instituição”; 37%, para “diagnosticar e subsidiar o processo de ensino e a prática pedagógica”; 26%, para “refletir a sua prática diante dos resultados obtidos pelos alunos” e 3%, para “elevar o nível de dificuldade do conteúdo estudado no momento da avaliação”.

Dentre 16 professores das disciplinas técnicas, 37% avaliam para “medir o conhecimento do aluno obtido durante o período de estudos”; 3% avaliam para “cumprir regras burocráticas da Instituição”; 27%, para “diagnosticar e subsidiar o processo de ensino e a prática pedagógica”; 33%, para “refletir sua prática diante dos resultados obtidos pelos alunos”.

Os dados sugerem que a prática avaliativa dos docentes está pautada na necessidade de “refletir a prática diante dos resultados obtidos pelos alunos”, seguida da imediata necessidade de “medir o conhecimento do aluno durante o período de estudos”.

Para realizar a avaliação, o professor se perfaz de vários instrumentos que o auxiliam nessa prática, então procurou-se saber do professor os instrumentos adotados por ele para avaliar e, dentre os instrumentos destacados, temos: prova escrita objetiva (múltipla escolha); prova escrita dissertativa; portfólios; seminários e debates; trabalhos em grupo; autoavaliação. Percebe-se que é tendência entre os professores da amostra pesquisada (55 professores) a aplicação de provas escritas dissertativas em proporção maior do que o uso de outros instrumentos de avaliação. Em seguida, utilizam a prova escrita objetiva. Caberia validar o lugar que esses instrumentos ocupam na prática educativa desses docentes. São eles instrumentos de medir, unicamente? Medir significa determinar a quantidade, a extensão ou a graduação de algum objeto ou coisa, sendo o resultado registrado por números. Quanto à quantidade de instrumentos adotados por esses professores, obteve-se a seguinte proporção: 63% dos 19 docentes das disciplinas exatas utilizam de três a quatro instrumentos para avaliar; 26% utilizam um número indefinido; 11%, um ou dois. Para avaliar nas disciplinas biológicas, humanas e sociais, 14% dos 20 professores usam um ou dois instrumentos;

outros 14% utilizam de dois a três; 48%, acima de quatro e 24%, uma quantidade indefinida de instrumentos. Nas disciplinas técnicas o número de instrumentos de avaliação que prevalece entre 56% dos 16 docentes participantes de pesquisa está entre um e dois; 25% utilizam de três a quatro e 19%, um número indefinido de instrumentos.

Há que se considerar que a orientação do regimento escolar do IFMG-Ouro Preto é de que sejam aplicados, no mínimo, dois instrumentos de avaliação. Os dados sugerem o risco de em algumas disciplinas haver a aplicação de um só instrumento. Contudo, é relevante o percentual de docentes que utilizam mais que dois instrumentos avaliativos.

Considerando-se a prática de revisão, os dados demonstram que 89% dos 19 professores das disciplinas exatas fazem a revisão das avaliações. A área que mais realiza revisão é a biológica, humana e social, o que é feito por 95% da amostra. Parece que a área técnica é aquela que menos pratica a revisão de provas: 81% dos professores reveem com os estudantes o resultado de seus instrumentos avaliativos. Nessa dimensão, os números sugerem que a prática avaliativa institucional do IFMG é marcada pela revisão das provas, dos testes e das avaliações.

Nessa perspectiva, questionaram-se os professores sobre os desafios encontrados para avaliar alunos e foram ressaltados vários fatores. Não vamos discorrer sobre cada um deles, mas vamos destacar dois fatores fundamentais para pensarmos formas alternativas para enfrentar a prática avaliativa: 1) o envolvimento do estudante e 2) o despreparo docente e a falta de adequação das ferramentas para se avaliar. Ambos os fatores se relacionam à qualidade. Em relação ao despreparo docente e à falta de adequação das ferramentas para se avaliar, deve-se considerar nas disciplinas técnicas a presença de professor bacharel de um dado conteúdo ou de professor cuja formação é a engenharia, pois na graduação desse professor não lhe foi possibilitada a leitura e a discussão da didática, das metodologias e, muito menos, acesso aos estudos sobre avaliação. Quem ensinaria ou aplicaria o que não aprendeu? O profissional que atua na área técnica, muitas vezes, não foi formado para a profissão docente, logo, como adequar o conhecimento desse profissional ao ambiente educativo?

CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo geral identificar a prática avaliativa de professores da Instituição, considerando sua concepção de ensino e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, tendo como referência a área de ensino, colocando os desafios enfrentados por eles(as) para avaliar no contexto de sua prática social e pedagógica.

A análise dos dados foi realizada separando-se dados quantitativos de dados qualitativos. Através do questionário aplicado composto por questões objetivas e dissertativas foi possível identificar a concepção de avaliação que constitui a prática pedagógica de um grupo de 55 docentes das áreas 1) exatas, 2) biológicas, humanas e sociais e 3) técnicas. Quando sujeitos respondentes a esse questionário, tiveram um momento de reflexão sobre aquilo que constitui a sua prática pedagógica. Vale ressaltar que o fato de a resposta do docente apontar para uma visão de avaliação

dentro das perspectivas aqui teoricamente discutidas, não, necessariamente, tal prática pedagógica é adotada. Caberia, sim, um acompanhamento da prática para constatar como suas “provas” são produzidas e valorizadas.

O regimento escolar do IFMG-OP orienta que o professor utilize pelo menos dois instrumentos avaliativos ao longo de uma etapa, número que foi constatado como prática pedagógica de mais 80% dos participantes de docentes das disciplinas exatas, biológicas, humanas e técnicas.

A pesquisa aponta que os docentes entendem que a função da avaliação é “diagnosticar” o processo de ensino e de promover uma reflexão sobre a prática. Entretanto, fazem-se necessárias pesquisas que acompanhem a prática e busquem respostas que apontem posturas positivas e decisivas dos professores diante da avaliação, fato esse que pode ou não estar associado à postura pedagógica tradicional. Os dados sugerem que a prática avaliativa dos docentes está pautada na necessidade de “refletir a prática diante dos resultados obtidos pelos alunos”, seguida imediatamente da necessidade de “medir o conhecimento do aluno durante o período de estudos”.

O dados encontrados sugerem que professores da Instituição realizam a avaliação da prática de modo solitário, isolado de seus iguais, de seus pares da área de atuação ou de outras áreas de ensino. Através da compilação das respostas dos docentes, observa-se que a Escola carece de eventos, momentos ou formação em que o coletivo de docentes da Instituição possa teorizar, refletir e investir em leituras, discussão e, principalmente, na “tomada de decisão da avaliação de suas classes”. Nessa dimensão, foi sugerido pelos docentes que a Instituição se responsabilize por ações de formação mais incisivas que os formem para lidar com a temática da avaliação, de modo que lhes seja possível qualificar a prática avaliativa já existente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José de; FRANCO, Mônica Gardelli. **Avaliação para a aprendizagem: o processo avaliativo para melhorar o desempenho dos alunos**. São Paulo: Ática Educadores, 2011. (Educação em Ação).

AMARAL, Maria Clara Ede. Julgar, medir, diagnosticar, formar... Afinal, para que serve a avaliação? **Mal-estar e sociedade**, Barbacena, ano I, n. 1, p. 129-145, nov. 2008.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. (Coleção Educação e Comunicação).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 41. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

HAYDT, Regina Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ed. Ática, 2008.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 41. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 41. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LORDÊLO, José Albertino Carvalho; ROSA, Dora Leal; SANTANA, Lisia de Almeida. Avaliação processual da aprendizagem e regulação pedagógica no Brasil: implicações no cotidiano docente. **R. FACED**, Salvador, n. 17, p. 13-33, jan./jun. 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

NETO, Yolito de Araújo. **Hora de avaliar: um perfil dos tipos de avaliações adotados pelos professores da coordenadoria de Física do IFMG-Campus Ouro Preto**. 2015. Trabalho de Conclusão (Licenciatura em Física) – IFMG-Campus Ouro Preto.

NORMAS complementares do Campus Ouro Preto ao regimento de ensino do IFMG nº. 003/2014. Disponível em: <http://www.ouropreto.ifmg.edu.br/instituicao/conselho-academico/resolucoes/resolucoes-de-2014/anexo-da-resolucao-003-2014>. Acesso em: 11/11/ 2014.

SAVIANI, Demerval. O trabalho como princípio educativo. In: FERRETTI, Celso. **Tecnologias, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança por uma práxis transformadora**. 9. ed. São Paulo: Libertad, 2008. (Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad).

PRÁTICAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO

Sabrina Maria Veloso de Freitas¹, Emanuela Soares de Paula¹ Rosane Maria Serpa de Brito² Julio Cesar Rodrigues Fontenelle²

1- Bolsista Extencionista no Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, bina-veloso@hotmail.com , manusoares90@hotmail.com

2- Professor do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, brito.rosane@ifmg.edu.br , julio.fontenelle@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O termo Educação Ambiental (EA) surgiu na década de 60, durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, logo após a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, que denunciava a ação destruidora do homem em um período em que o mundo começava a perceber as consequências do modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos países ricos, a exemplo dos níveis crescentes de poluição atmosférica nos grandes centros urbanos, rios envenenados por despejos, perda da cobertura vegetal da terra ocasionando erosão, perda da fertilidade do solo, assoreamento dos rios, inundações e pressões crescentes sobre a biodiversidade. Dessa forma, foi aceito que a Educação Ambiental deveria se tornar uma parte essencial da educação de todos os cidadãos (DIAS, 2004).

No Brasil, a primeira vez que a Educação Ambiental apareceu na legislação foi com a Lei 6.938 de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (Art. 2º, X). Entretanto, percebe-se que, no Brasil, a temática ambiental não tem sido abordada nas escolas de forma institucionalizada, contradizendo o que estabelece a lei. A EA no ensino formal tem enfrentado inúmeros desafios, entre os quais se pode destacar o de como inseri-la nas práticas escolares em uma condição de transversalidade (MEC, 1997). Para constituir-se como temática transversal, a EA pode tanto estar em todo lugar quanto simultaneamente não pertencer a nenhum dos lugares já estabelecidos na estrutura curricular que organiza o ensino. O ideal seria que a ela fosse incorporada nas políticas e programas de educação formal, de modo que a escola pudesse contribuir com a redução dos problemas ambientais a partir de um ensino ecológico, com foco em educação de alunos e em prol do almejado desenvolvimento sustentável e da qualidade de vida (GONZÁLES-GAUDIANO, 2005).

MATERIAIS E MÉTODOS

No ano de 2014, o referido projeto foi desenvolvido com professores e alunos de ensino fundamental e médio da Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, bairro Alto da Cruz, município de Ouro Preto.

Para iniciar as ações referentes ao projeto em questão, foi realizada a análise de um questionário elaborado e aplicado aos professores das escolas públicas de Ouro Preto. O questionário foi desenvolvido durante o ano de 2013 pelo coordenador e bolsistas do projeto Curso de Extensão em Educação Ambiental, do IFMG – Campus Ouro Preto. Nele foi abordada a questão ambiental através de perguntas que informavam se a Educação Ambiental fazia parte da prática pedagógica do professor, e, se sim, como ela é abordada, se eles se consideravam bem capacitados para lidar com esse conteúdo e se teriam interesse em se capacitar ou se aprimorar nesse assunto. A partir do resultado desse questionário, foi possível selecionar as escolas e professores interessados em desenvolver projetos e ações em EA.

O segundo passo foi o contato com a direção da escola escolhida, a Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, bairro Alto da Cruz, que autorizou a realização do projeto na escola e indicou uma turma de horário integral para participar. Juntamente com a professora da turma indicada, nós, bolsistas, realizamos um levantamento da carga horária disponível e de outras informações necessárias para a realização das atividades.

Já no início do ano letivo de 2015, procuramos uma nova escola para participar do projeto. Essa escolha também foi realizada de acordo com o questionário anteriormente aplicado nas escolas do município, e, assim, a próxima escola a realizar atividades de Educação Ambiental foi a Escola Municipal Alfredo Baeta, bairro Cabeças, de ensino fundamental até 5º ano. Após o convite aceito pela direção da escola, foram indicadas duas turmas do 4º ano para o desenvolvimento do projeto.

Entre as principais atividades, optamos em realizar, na maioria das vezes, atividades lúdicas como oficinas, brincadeiras e jogos, pois são métodos atrativos e criativos que instigam a reflexão acerca dos assuntos apresentados e estimulam a percepção, fazendo com que os alunos percebam como as ações podem ser praticadas por qualquer pessoa. Práticas e ações simples devem ser incorporadas à rotina de cada um, pois essas ações, mesmo que individuais, podem gerar consequências coletivas positivas.

Ao final do projeto, percebemos que tanto na Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade quanto na Escola Municipal Alfredo Baeta houve o envolvimento dos alunos com os assuntos relacionados ao meio ambiente, pois a partir do momento que se familiarizaram conosco (bolsistas), os alunos passaram a contribuir bastante com o andamento das atividades, trazendo sempre exemplos, reportagens e vários questionamentos sobre assuntos relacionados à temática.

Como forma de avaliação final do projeto na Escola Municipal Alfredo Baeta, foi realizada uma conversa com os alunos durante a qual eles responderam perguntas sobre a relevância do projeto para eles. Através dessa conversa foi possível identificar como o projeto serviu de aprendizado e como os alunos alcançaram positivamente os objetivos propostos para que o conhecimento adquirido se torne prática inserida no cotidiano de cada um deles.

Atividades trabalhadas:

A seguir relataremos duas atividades desenvolvidas no decorrer do projeto, nas duas escolas escolhidas para participar do projeto.

SETEMBRO – Desembargador Horácio Andrade.

Data da realização: 01/09/2014

Duração da atividade: 2 horas.

Descrição: Confeção de porta-retrato com papelão

Material utilizado: Papelão, papel pardo, papel cartão de várias cores, cola glitter, cola branca, tesoura, lápis de cor, canetinhas, glitter.

Objetivo: Ampliar o conhecimento dos alunos sobre a forma de tratamento do lixo do nosso país e principalmente de nossa cidade; explicar métodos que reduzem a quantidade de resíduos descartados por nós e demonstrar de forma divertida como materiais que jogamos fora podem ser reutilizados para confecção de vários objetos.

Avaliação: As atividades lúdicas, como as oficinas, foram bastante eficazes para demonstrar na prática o que havia sido explanado em sala, como diversas formas de reduzir os materiais descartados. Os alunos demonstraram muito interesse e todos participaram, realizando belos trabalhos.

CONFECÇÃO DE PORTA-RETRATO – 01/09/2014

Foto: Emanuela Soares de Paula

JUNHO – Alfredo Baeta

Atividade: Coleta seletiva

Data da realização: 01/06/2015

03/06/2015

Duração das atividades: Aproximadamente 1 hora e 20 minutos.

Descrição: Iniciamos as atividades do dia com uma explicação oral sobre a coleta seletiva, durante a qual discutimos a sua importância, os materiais que podem ser reciclados, reaproveitados e reutilizados, as cores que representam os materiais, o significado dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) e 4Rs (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar). Conversamos sobre a coleta seletiva em Ouro Preto, como acontece, onde ficam os depósitos, etc. Após a explicação, distribuimos imagens de lixeiras e diferentes resíduos e os alunos deveriam ligá-los até a lixeira correta além de colorir todas as lixeiras com as cores corretas de acordo com o estabelecido pela coleta seletiva. A proposta foi que os alunos colorissem as lixeiras com as cores corretas e descartassem de forma segura e precisa os resíduos.

Por fim, a turma foi dividida em dois grupos (meninos e meninas), sendo que cada grupo recebeu lixeiras identificadas pelas cores utilizadas para caracterizar e separar os resíduos destinados à coleta seletiva. Cada grupo recebeu também um saco com vários tipos de resíduos misturados: vidro, plástico, orgânicos, metal, papel e não recicláveis. Os componentes dos grupos deveriam separar os resíduos e descartá-los nas lixeiras corretas.

Material utilizado: Imagens impressas em A4, lixeiras confeccionadas com caixinhas de leite, lápis de cor, canetinhas.

Objetivo: Ampliar o conhecimento sobre a coleta seletiva, reciclagem e reutilização de materiais, propiciando aos alunos perceberem a importância desses materiais para a redução do lixo descartado e para minimizar a poluição do meio ambiente.

Avaliação: Através das atividades foi possível demonstrar o quanto de resíduos nós produzimos no nosso dia a dia, os problemas gerados em consequência de um descarte incorreto dos resíduos e quais as possíveis ações preventivas e mitigadoras que podem ser realizadas a fim de minimizar os impactos gerados no descarte. Os alunos perceberam como nós produzimos e descartamos muito mais lixo do que o realmente necessário e entenderam que é possível diminuir essa quantidade, reciclando e/ou reutilizando muitas coisas.

ATIVIDADE COLETA SELETIVA – 01 e 03/06/15



Fotos: Emanuela Soares de Paula

Obs.: A última atividade a ser realizada seria uma visita com as professoras e os alunos envolvidos no projeto ao posto de Coleta Seletiva do bairro Padre Faria. Esta foi previamente agendada com a responsável pelo posto para o dia 17/06, porém foi cancelada. Devido a inúmeras tentativas de remarcação e a incompatibilidade de horário da responsável pelo posto com os disponibilizados pela escola, não foi possível a realização da visita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do contato com os alunos, buscamos relacionar e apresentar a eles situações que poderiam ser encontradas no cotidiano deles, sendo uma oportunidade de levá-los a perceberem como as ações de preservação do meio ambiente podem ser praticadas por qualquer um, ou seja, como as práticas e ações simples podem ser incorporadas à rotina de cada um de nós e que essas ações, mesmo individuais, podem surtir efeitos que podem gerar consequências positivas coletivas.

Com as atividades, os alunos e a comunidade escolar perceberam como ações de preservação do meio ambiente estão diretamente relacionadas às práticas de Educação Ambiental, podendo, assim, dar continuidade às atividades planejadas e iniciadas pelo projeto. Toda essa problemática foi observada ao decorrer do tempo em que passamos na escola.

Optamos por iniciar o projeto em apenas uma escola do município de Ouro Preto para que pudéssemos conhecê-la melhor, estabelecer uma relação de comprometimento com ela, desenvolver atividades que estivessem de acordo com sua realidade para termos respostas positivas ou negativas do público com o qual trabalhamos, para, assim, podermos avaliar o andamento do projeto, analisando a necessidade (ou não) de modificar sua estrutura e planejamento.

Assim, com resultados tão positivos obtidos, continuamos com as ações em outra escola do município de Ouro Preto que demonstrou interesse em fazer parceria com nosso projeto, respeitando sempre sua organização, realidade e a diversidade de público.

CONCLUSÃO

O projeto de extensão “Práticas e Ações de Educação Ambiental nas Escolas do Ensino Fundamental do Município de Ouro Preto” foi de fundamental importância para desenvolver nos alunos, nos docentes e em toda comunidade escolar assistida a reflexão acerca dos problemas ambientais tão presentes em nossa sociedade atualmente. Por meio do projeto foi possível promover a sensibilização e a conscientização de todos os envolvidos, para que sejam disseminadores do conhecimento adquirido, de forma a incluir toda a família e escola na preservação do meio ambiente.

Apesar de as duas escolas participantes do projeto possuírem características diferentes, consideramos que ambas corresponderam positivamente às expectativas, recebendo com afeição o projeto e participando dele com interesse e comprometimento.

Através das atividades, foi possível fazer com que os alunos se familiarizassem com alguns conceitos ambientais utilizados, e as atividades promoveram o desenvolvimento de opiniões e postura crítica diante do assunto.

Consideramos que alcançamos a proposta de chamar a atenção para as questões ambientais, de forma que esse aprendizado não seja esquecido e que faça parte da vida de cada um, o que certamente provocará mudanças positivas.

Diante do projeto, esperamos que as atividades desenvolvidas possam estimular a incorporação de hábitos simples no dia a dia de cada um, fazendo com que a preservação seja um ato consciente, voluntário e rotineiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais de educação fundamental**. Brasília, 1997. 126p.

BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Departamento de Política da Educação Fundamental. Coordenação-Geral de Educação Ambiental. **II Encontro nacional de representantes de educação ambiental das secretarias de educação: relatório final**. Brasília, 2001. 91p.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551p.

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

GONZÁLES-GAUDIANO, E. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, p. 119-133, 2005.

IBGE. **Estimativas da população para 1º de julho de 2009**. 2010a. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009_DOU.pdf. Acesso em: abril de 2010.

IBGE. **Estimativas da população para 1º de julho de 2010**. 2010b. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2010/POP2010_DOU.pdf. Acesso em: abril de 2010.

IFMG. **Missão do IFMG – Campus Ouro Preto**. 2009. Disponível em: <http://www.cefetop.edu.br/institucional>. Acesso em: 05 de março de 2009.

MORADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 332-336, 2004.

NUNES, R. S. B. **Diagnóstico da educação Ambiental nas escolas públicas em Ouro Preto, Minas Gerais**. 45p. Monografia (Graduação em Tecnologia em Gestão da Qualidade) – CEFET-OP, Ouro Preto, 2007.

OLIVEIRA, M. G. de. **Diagnóstico e boas práticas de educação ambiental das escolas municipais da cidade de Itabirito/MG**. 65p. Monografia (Graduação em Tecnologia em Gestão da Qualidade) – CEFET-OP, Ouro Preto, 2008.

PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE POLIANILINA (PAni) E PAni/POLI (VINIL SULFATO DE SÓDIO) PVS /NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO (ZNO): POTENCIAL APLICAÇÃO COMO SENSOR BIOQUÍMICO

Fernanda L. de Sousa¹, Suzane F. Pinto¹, Paulo R. Pinto², Elisângela Silva Pinto², Rodrigo Fernando Bianchi³, Gislayne E. Gonçalves²

1- Bolsista de Iniciação Científica no Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, fernandaluizadesousa@gmail.com, suzane.ferp@gmail.com

2- Professor do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Ouro Preto, paulo.pinto@ifmg.edu.br, elisangela.pinto@ifmg.edu.br, gislayne.egoncalves@ifmg.edu.br

3- Professor da Universidade Federal de Ouro Preto, bianchi@iceb.ufop.br

INTRODUÇÃO

A PAni pode ser obtida pela polimerização química ou eletroquímica oxidativa do monômero anilina. Esse polímero também faz parte de uma importante classe de polímeros semicondutores que tem atraído a atenção de inúmeros grupos de pesquisa^[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, processabilidade, propriedades eletrônicas e efeito eletrocromático^[2]. Nesse contexto, a PAni é empregada em baterias recarregáveis, dispositivos eletrocromáticos, microeletrônica, sensores químicos e bioquímicos, blindagem contra interferência eletromagnética, dosimetria para radiação ionizante e dispositivos fotônicos^[2].

Os sistemas formados por uma matriz polimérica contendo nanopartículas semicondutoras ou condutoras dispersamente dispostas são considerados materiais híbridos ou mais comumente conhecidos como nanocompósitos. Esses materiais têm despertado grandes interesses por parte das indústrias de optoeletrônica e vêm atraindo a atenção do campo da pesquisa na área de Física e Química do estado sólido, devido principalmente à possibilidade de delineamento de suas propriedades ópticas e elétricas para alguma aplicação desejada, baixo custo e obtenção de filmes finos sobre substratos flexíveis^[3]. Esses materiais apresentam propriedades diferentes das apresentadas pelos seus constituintes, sendo o seu campo de aplicação ainda mais amplo. Como exemplo, pode-se citar as aplicações em sensores químicos^[3] e bioquímicos^[4], células solares^[5], células de estado sólido^[5], células combustíveis^[6] e outras tantas. A PAni tem se apresentado como a matriz orgânica mais promissora, devido a sua estabilidade química e ambiental, por apresentar uma síntese relativamente fácil, baixo custo, um mecanismo de condutividade elétrica reversível e por apresentar alta sensibilidade a diferentes gases, resposta reversível, curto tempo de resposta. O

óxido de zinco (ZnO) é um material cerâmico, semicondutor intrínseco II-VI do tipo-n com um "gap" de energia da ordem de $3,4\text{eV}^{[7]}$, apresenta alta transmitância óptica na região do visível e baixa resistividade elétrica (transmitância ótica superior a 80% e resistividade elétrica na ordem de grandeza em torno de $10^{-3}\ \Omega\cdot\text{cm}$), boa estabilidade química^[8], além da alta abundância natural e baixa toxicidade^[2], é amplamente utilizado em muitos dispositivos tecnológicos. Aplicações possíveis incluem diodos emissores de luz, células solares^[10], catalisadores, condutores transparentes^[9], pigmentos e sensores^[11]. Diversas técnicas são utilizadas para a produção de filmes finos de ZnO, entre elas destacam-se: "RF magnetron sputtering"^[12], deposição por pulsos de laser^[13], sol-gel^[14], spray-pirólise^[15], entre outras. Nesse contexto, busca-se fabricar filmes ultrafinos de PAni/PVS e PAni/PVS-nanopartículas de ZnO pelo método de deposição por *layer-by-layer* ou automontagem. Esse método, além de eficiente na confecção de filmes finos, é de fácil implementação e utilização. Esses sistemas, uma vez produzidos, serão caracterizados por espectrofotometria de absorção na região do ultravioleta-visível. A ureia, um composto de caráter básico, é o produto do metabolismo de compostos nitrogenados não proteicos ingeridos na dieta humana e, por esse motivo, é um indicador da função renal.

Os sensores utilizados para a montagem do dispositivo detectam a cor presente na solução que relaciona a desdopagem em função da concentração de ureia utilizada. A liberação de uma intensidade de cor resultante do teste será convertida em tensão elétrica pelo sensor de cor em desenvolvimento. Os sensores utilizados foram o sensor ótico reflexivo IR^[16], que utiliza um led infravermelho, componente eletrônico semicondutor, ou seja, um diodo emissor de luz, que tem a propriedade de transformar corrente elétrica em luz, e um transistor IR (fototransistor), dispositivo que funciona com fotocondutividade, detectando a incidência de luz e fornecendo um ganho. Nesse caso, quando algum objeto se aproxima do sensor, a luz infravermelha é refletida no objeto e incide no fototransistor. Depois de definidas as faixas de tensão correspondentes a cada cor que relacionará, pode-se registrar em planilha eletrônica tanto os valores de tensão quanto a cor correspondente. O segundo sensor avaliado utiliza um LDR (*Light Dependent Resistor*), resistor dependente de luz ou fotorresistência, que é um componente eletrônico passivo do tipo resistor variável. Mais especificamente, é um resistor cujo valor varia conforme a intensidade da luz que incide sobre ele. Tipicamente, à medida que a intensidade da luz aumenta a sua resistência diminui. O LDR é construído a partir de um material semicondutor com elevada resistência elétrica. Quando a luz que incide sobre o semicondutor tem uma frequência suficiente, os fótons que incidem sobre o semicondutor libertam elétrons para a banda condutora que irão melhorar a sua condutividade e assim diminuir a resistência^[17,18].

Para trabalhar com esses sensores, utilizamos o sistema Arduino, que é uma plataforma de prototipagem eletrônica criado com o objetivo de permitir o desenvolvimento de controle de sistemas interativos, de baixo custo e de fácil acesso. Além disso, todo material (*software*, bibliotecas, *hardware*) é *open-source*, ou seja, pode ser reproduzido e usado por todos sem a necessidade de

pagamento de direitos autorais. Sua plataforma é composta essencialmente de duas partes: o hardware e o *software*.

A essência dessa plataforma consiste de um microcontrolador, fabricado pela Atmel Corporation, que pode ser programado para as mais diversas aplicações, além de permitir a comunicação direta com um computador pessoal, via USB, permitindo dessa maneira o registro histórico de todos os dados constantes no processo. Nesse sentido, a determinação laboratorial da uremia ou método de determinação da ureia é um tema de grande interesse dos laboratórios de bioquímica, além de apresentar grande apelo tecnológico e econômico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho de pesquisa realizou-se a preparação e a caracterização dos filmes finos de PANi/PVS e PANi/PVS-ZnO a partir da técnica de automontagem LbL, visando à aplicação como sensores bioquímicos de ureia.

Síntese da PANi

A síntese da polianilina (PANi) foi realizada de acordo com a síntese usual e também proposta por McDiarmid^[19, 20]

Desenvolvimento do Dispositivo Sensor óptico-elétrico

A partir dos estudos sobre as especificações do Arduino e dos sensores utilizados, realizou-se a programação do microcontrolador, montagem da placa experimental para os testes do sensor com o microcontrolador e da comunicação com o computador pessoal, via USB. Foi possível transferir os dados em tempo real para uma planilha eletrônica e obter o registro histórico de todos os dados do processo. Arduino é uma placa microcontroladora bem como uma plataforma de prototipagem eletrônica e está presente em diversos tipos de aplicações como: robótica, segurança, arte, entre outras. O principal objetivo dessa placa é ser usada para o desenvolvimento de objetos interativos independentes. O modelo escolhido para nossa aplicação foi o Arduino UNO que tem como base o chip ATmega328, possui 14 entradas/saídas digitais (das quais seis podem ser usadas como saídas PWM), seis entradas analógicas, um cristal oscilador de 16MHz, conexão USB, uma entrada para fonte, soquetes para ICSP e um botão de reset. A linguagem de programação mais comum no Arduino é a C/C++, e, para facilitar esse processo, o Arduino possui uma plataforma própria para esse tipo de programação chamada de Arduino IDE. Seu *software* inclui um monitor que permite que dados simples de texto sejam enviados do computador pessoal para a placa Arduino.

O Arduino Uno tem uma série de facilidades para se comunicar com um computador, outro Arduino ou outros microcontroladores.

Já o sensor óptico reflexivo IR utiliza um led infravermelho, componente eletrônico semicondutor, ou seja, um diodo emissor de luz, que tem a propriedade de transformar corrente elétrica em luz e um transistor IR (fototransistor), dispositivo que funciona com fotocondutividade,

detectando a incidência de luz e fornecendo um ganho. Nesse caso, quando algum objeto se aproxima do sensor, a luz infravermelha é refletida no objeto e incide no fototransistor.

Alimentação via USB de 5V. A ligação é feita em protoboard de testes e é usado o Arduino UNO para o controle. A comunicação com o computador pessoal é feita através de uma porta serial USB.

Por sua vez, o LDR (resistor dependente de luz) é um componente eletrônico passivo do tipo resistor variável, mais especificamente, é um resistor cujo valor varia conforme a intensidade da luz que incide sobre ele. Assim, possui a interessante característica de ser um componente eletrônico cuja resistência elétrica diminui quando sobre ele incide energia luminosa. Isso possibilita a utilização desse componente para desenvolver um sensor que é ativado (ou desativado) quando sobre ele incidir energia luminosa. A resistência do LDR varia de forma inversamente proporcional à quantidade de luz incidente sobre ele, isto é, enquanto o feixe de luz estiver incidindo, o LDR oferece uma resistência muito baixa. Quando esse feixe é cortado, sua resistência aumenta. O sensor é construído a partir de um material semicondutor com elevada resistência elétrica. Quando a luz que incide sobre o semicondutor tem uma frequência suficiente, os fótons que incidem sobre o semicondutor liberam elétrons para a banda condutora que irão melhorar a sua condutividade e assim diminuir a resistência.

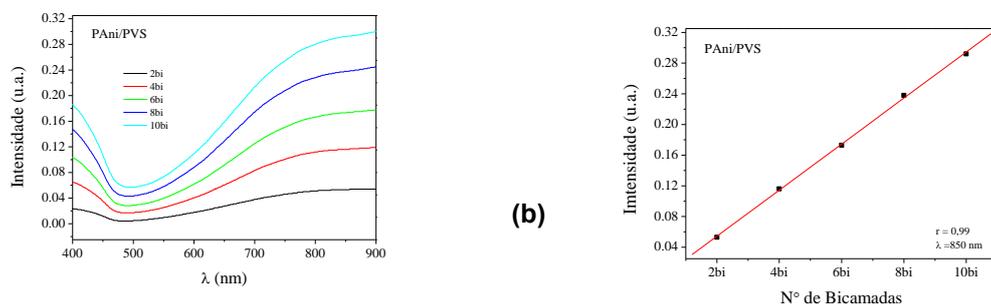
Quando se trata de *software* na plataforma do Arduino, pode-se referir ao ambiente de desenvolvimento integrado do Arduino e ao *software* desenvolvido para enviar para a placa. O ambiente de desenvolvimento do Arduino é um compilador gcc (C e C++) que usa uma interface gráfica construída em Java. Basicamente se resume a um programa IDE, muito simples de se utilizar e de entender com referências que podem ser facilmente encontradas. As funções da IDE do Arduino são basicamente duas: permitir o desenvolvimento de um *software* e enviá-lo à placa para que possa ser executado. Com o programa feito, ele é compilado para a verificação da existência de erros. Caso não contenha erro, envia-o para a placa através do botão de upload.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

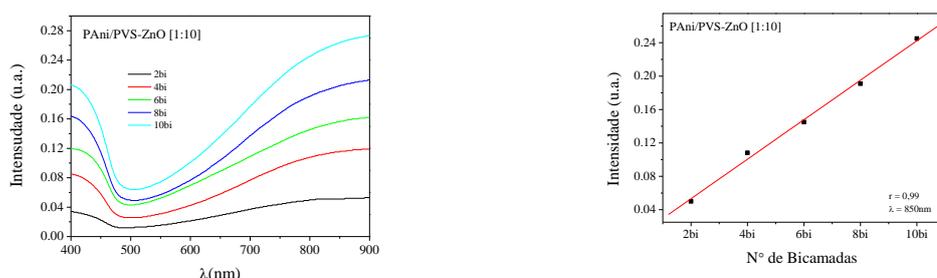
Medidas elétricas e espectrofotometria de absorção dos Filmes de PAni/PVS e PAni/PVS/ZnO

A FIG. 1(a) apresenta o resultado das análises de espectrofotometria de absorção na faixa do ultravioleta visível dos filmes finos automontados de PAni/PVS de 10 bicamadas depositados por meio da técnica LbL sobre substrato de vidro. Enquanto a FIG. 1(b) foi obtido através do GRAF. 2(a) tomando como referência o comprimento de onda de 850nm. Pode-se perceber, através da FIG. 2(a), um aumento de intensidade de absorção em função do número de bicamadas de filmes de PAni/PVS. Esse fato confirma o crescimento dos filmes. A linearidade de crescimento dos filmes pode ser constatada pela FIG. 1(b). Já a FIG. 2(a) apresenta os resultados das análises de espectrofotometria de absorção na faixa do ultravioleta visível dos filmes finos automontados de PAni/PVS/nanopartículas de ZnO, respectivamente, de dez bicamadas depositados por meio da técnica LbL sobre substrato de vidro. Pode-se perceber que a intensidade de absorção da última

bicamada de filme é mais intensa nos sistemas que possuem nanopartículas de ZnO (FIG. 2(a)). Isso indica que o filme de PANi que adsorveu está mais espesso. Além disso, a FIG. 2(b) mostra que o crescimento dos filmes com a presença de ZnO foi linear.



(a) FIGURA 1(a) - Gráfico do crescimento dos filmes (intensidade de absorção de energia vs comprimento de onda); (b) gráfico do comportamento do crescimento das bicamadas de filme de PANi/PVS.



(a) FIGURA 2(a) - Gráfico do crescimento dos filmes (intensidade de absorção de energia vs comprimento de onda); (b) gráfico do comportamento do crescimento das bicamadas de filme de PANi/PVS/ nanopartículas ZnO.

As FIG. 3(a) e 3(b) mostram os resultados de medidas elétricas em campo alternado em função da desdopagem do sistema PANi/PVS sob diferentes concentrações de ureia (250, 500, 750, 1000, 2000, 3000 mg/dl solução). Através da FIG. 3(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, conseqüentemente, aumento da resistividade das cadeias da PANi, à medida que se aumentava a concentração de ureia $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Já a FIG. 3(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. Esse aumento da impedância em função da concentração de ureia para os sistemas PANi/PVS é de cerca de duas ordens de grandeza, conforme mostrado na FIG. 3(c).

Já as FIG. 4(a) e 4(b) mostram os resultados de medidas elétricas em campo alternado em função da desdopagem do sistema PANi/PVS/nanopartículas de ZnO sob diferentes concentrações de ureia (250, 500, 750, 1000, 2000, 3000 mg/dl solução). Pode-se perceber por meio da FIG. 4(a) que ocorre um aumento de impedância real em função da concentração de ureia, o que possibilitou constatar a ocorrência da desdopagem e, conseqüentemente, aumento da resistividade das cadeias da PANi, à medida que se aumentava a concentração de ureia $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Já a FIG. 4(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. Esse aumento da impedância em função da concentração de ureia para os sistemas PANi/PVS com a presença das nanopartículas de ZnO é de cerca de quatro ordens de grandeza, conforme mostrado na FIG. 4(c), ou seja, duas ordens de grandeza maior em relação à resposta do sistema PANi/PVS quando submetidos às mesmas condições de análise. Fato que indica que presença das nanopartículas de ZnO torna o sistema mais eficiente, sensível na detecção de ureia. Neste projeto pretende-se realizar as medidas elétricas nos sistemas de PANi/PVS com a variação da concentração de ZnO em função da variação da concentração de ureia.

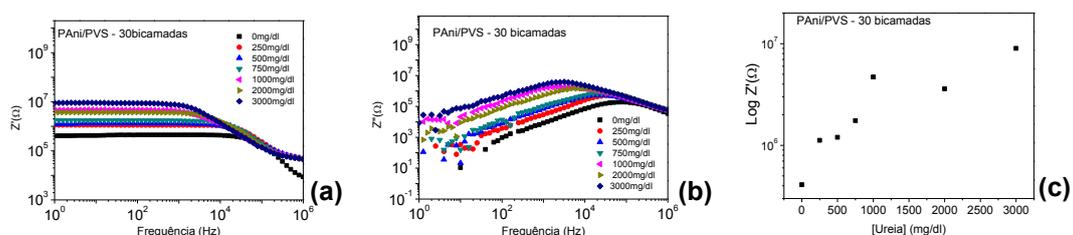


FIGURA 3 - Resultados de medidas elétricas em campo alternado em função da desdopagem do sistema de PANi/PVS, 30 bicamadas, sob diferentes concentrações de ureia (250, 500, 750, 1000, 2000, 3000 mg/dl solução): (a) Impedância real vs frequência; (b) Impedância imaginária vs frequência; (c) Impedância real (intensidade em 2,5 Hz de frequência) vs concentração de ureia aquosa.

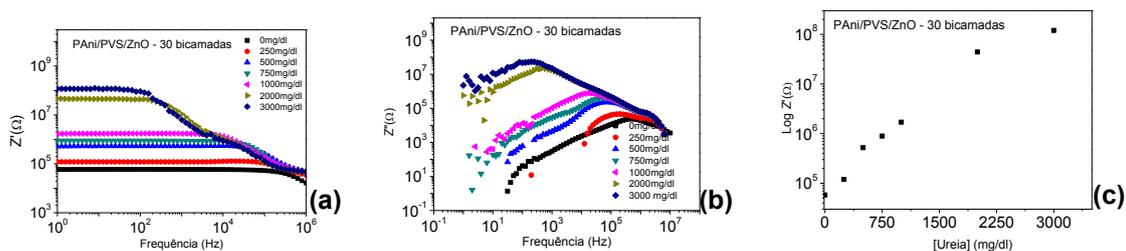


FIGURA 4 - Resultados de medidas elétricas em campo alternado em função da desdopagem do sistema de PANi/PVS/ZnO, 30 bicamadas, sob diferentes concentrações de ureia (250, 500, 750, 1000, 2000, 3000 mg/dl solução): (a) Impedância real vs frequência; (b) Impedância imaginária vs frequência; (c) Impedância real (intensidade em 2,5 Hz de frequência) vs concentração de ureia aquosa.

Desenvolvimento do Sensor de Reconhecimento de Mudança de Cor

Com base nos resultados obtidos nos testes dos dois sensores, pode-se perceber que a calibração no sensor LDR é mais viável, porém não descarta-se a ideia de usar o sensor ótico reflexivo. Ainda na fase de testes do sensor com o microcontrolador e da comunicação com o computador pessoal, via USB, foi possível obter resultados positivos. A programação do microcontrolador foi realizada e está sendo testada. Sendo assim, os testes com os sensores foram feitos e apresentaram bons resultados; todos estão funcionando corretamente, conforme mostra a FIG. 5.

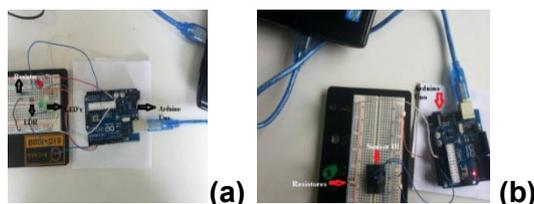


FIGURA 5 - Teste do sensor: (a) LDR; (b) ótico reflexivo IR.

A montagem da placa experimental para os testes do sensor com o microcontrolador e da comunicação com o computador pessoal, via USB, ocorreu com sucesso, tal como mostra a FIG. 6.

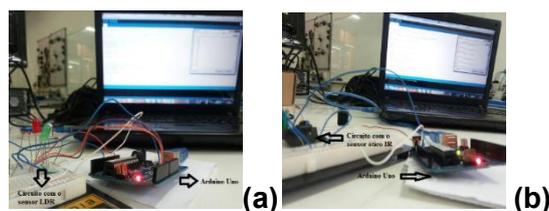


FIGURA 6 - Teste de Comunicação com o sensor: (a) IR; (b) LDR.

Pelo sucesso nos testes com o protoboard, na etapa seguinte foi feita a placa de circuito impresso definitiva, que foi usada para os testes. Primeiramente foi necessário fazer o desenho da placa no programa Proteus^[21], *software* de desenho e simulação do desenvolvimento de aplicações analógicas e digitais, como mostra a FIG. 7(a). Para que a máquina pudesse efetuar a construção da placa, foi necessário fazer outro desenho no Proteus, como temos na FIG. 7(b).

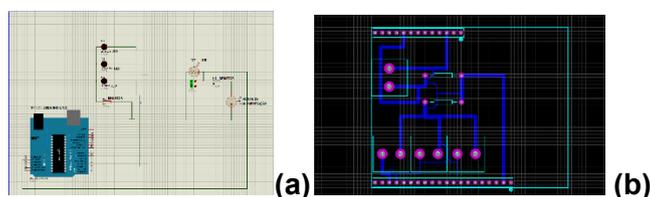


FIGURA 7 - (a) Desenho da placa de circuito impresso no Proteus; (b) Desenho da placa de circuito impresso no Proteus

Na próxima etapa foi realizada a construção da placa de circuito impresso pela máquina e após foi feita a soldagem dos componentes, como mostra a FIG. 8.

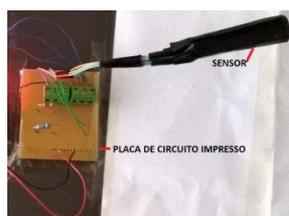


FIGURA 8 - Placa de circuito impresso e sensor.

Os dados lidos pelo sensor são “jogados” automaticamente numa planilha pelo programa PLX-DAQ^[22], *software* de aquisição de dados para o Microsoft Excel. Isso é possível através de um código de programação presente em nosso programa computacional, possibilitando armazenar todas as informações em tempo real. A FIGURA 9 nos mostra como ocorre essa comunicação.

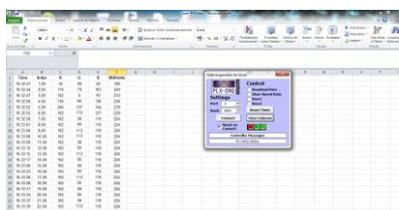


FIGURA 9 - Comunicação entre Arduino e Excel pelo PLX-DAQ.

Ao fim dos pré-testes e com o sistema dando resposta, foi possível realizar os testes finais. O funcionamento do sistema consiste em uma leitura de dados pelo LDR que é passado ao Arduino e por uma média e uma conversão pode-se registrar o valor de saída em mV. Assim o Arduino repassa essa informação ao USB conectado ao notebook e dessa forma o valor é repassado ao PLX-DAQ que registra todas as informações no Excel em tempo real. Essa sequência de conexão é mostrada na FIG. 10.



FIGURA 10 - Conexão entre notebook, Arduino, placa e sensor.

Feita essa conexão, pode-se iniciar os testes. Os testes se iniciam conectando o Arduino ao notebook, assim a placa será alimentada com 5v e a seguir inicia o processo de calibração do sensor.

Primeiramente, o sensor é colocado em uma superfície branca, logo após, em uma superfície preta como mostra a FIG. 11.

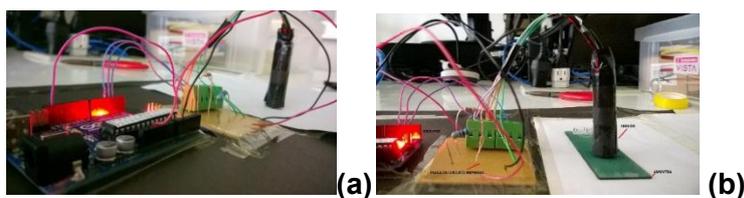


FIGURA 11 - Sistema de medição: (a) calibração; (b) análise com a amostra.

As análises das amostras serão realizadas na continuidade deste projeto, pois o sensor ainda está em processo final de calibração.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados descritos neste trabalho, verificou-se que a intensidade de absorção da última bicamada de filme é mais intensa nos sistemas que possuem nanopartículas de ZnO e isso indica que o filme de PANi que adsorveu está mais espesso. Além disso, mostram que o crescimento dos filmes com a presença de ZnO foi linear. Esse fato indica que a presença das nanopartículas de ZnO torna o sistema mais eficiente, sensível na detecção de ureia. Ademais, foi possível a construção do sensor automatizado e que está sendo calibrado para as futuras medidas de mudança de cor em função da desdopagem em ureia aquosa das amostras PANi/PVS e PANi/PVS/ZnO.

REFERÊNCIAS

BENDER, M.; GAGAOUidakis, E.; DOULOUFakis, E.; NATSAKU, E.; CIMALLA, V.; KIRIAKIDIS, G.; FORTUNATO, E.; NUNES, P.; MARQUES, A.; MARTINS, R. production and characterization of zinc oxide thin films for room temperature ozone sensing. **Thin solid films**, v. 418, p. 45-50, 2002.

BERNIER, P. **Advances in synthetic metals**: twenty years of progress in science and technology. Switzerland: Elsevier, 1998. p. 264.

CHOI, B. G.; KIM, I. H.; LEE, K. S.; LEE, T. S.; CHEONG, B. Electrical, optical and structural properties of transparent and conducting ZnO thin films doped with Al and F by rf magnetron sputter. **Journal of the European Ceramic Society**, v. 25, p. 2161-2165, 2005.

CHOPRA, K. L.; MAJOR, S.; PANDYA, D. K. Transparent conductors: a status review. **Thin solid films**, v. 102, p. 1-46, 1983. Disponível em: <http://www.arduinoecia.com.br/2013/10/sensor-optico-reflexivo-tcrt5000.html>.

JANG, H. D.; SEONG, C. M.; CHANG, H. K., KIM, H. C. Synthesis and characterization of indium–tin oxide (ITO) nanoparticles. **Current applied physics**, v. 6, p. 1044–1047, 2006.

LEE, J. H.; KO, K. H.; PARK, B. O. Electrical and optical properties of ZnO transparent conducting films by the sol-gel method. **Journal of crystal growth**, v. 247, p. 119-125, 2003.

LOKHANDE, B. J.; PATIL, P. S.; UPLANE, M. D. Studies on structural, optical and electrical properties of boron doped zinc oxide films prepared by spray-pyrolysis technique. **Physica B**, v. 302-303, p. 59-63, 2001.

MACDIARMID, A. G.; EPSTEIN, A. J. Science and technology of conducting polymers. **Proc. first conf. on frontiers of polymer research**, Índia, 1991.

MACDIARMID, A. G.; EPSTEIN, A. J. The concept of secondary doping as applied to polyaniline. **Synthetic metals**, v. 65, p. 103-116, 1994.

MAJUMDER, S. B.; JAIN, M.; DOBAL, P. S.; KATYVAR, R. S. Investigation on solution derived aluminum doped zinc oxide thin films. **Materials science and engineering B**, v. 103, p. 16-25, 2003.

NUNES, P.; FORTUNATO, E.; TONELLO, P.; VILARINHO, P.; MARTINS, R. Influence of annealing conditions on properties of ZnO thin films. **International journal of inorganic materials**, v. 3, p. 1125-1128, 2001.

PACHECO, A. P. L. **Novas rotas de preparação de filmes de polianilina e caracterização dosimétrica para radiação gama em altas doses**. 103fls. Tese (Doutorado em Ciências) – PROTEN, Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, 2003.

POSUDIEVSKY, O. Y.; POKHODENKO, V. D. Physicochemical properties of hybrid guest–host nanocomposites based on polyaniline. **Russian chemical bulletin**, International Edition, v. 54, n. 3, p. 654-659, March 2005.

PRINCETON UNIVERSITY. **Photoresistor**. Disponível em: <http://www.princeton.edu/main/>. Acesso em: 18 de novembro de 2014.

RADIO-ELECTRONICS.COM. **Light dependent resistor**. Disponível em: http://www.radio-electronics.com/info/data/resistor/ldr/light_dependent_resistor.php. Acesso em: 18 de novembro de 2014.

SANTOS, M. de C. **Preparação e caracterização elétrica de filmes ultrafinos de polianilina/poli(vinil sulfato de sódio) PANI/PVS**. 2009. 106 fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009.

SHAN, F. K.; YU; Y. S. Band gap energy of pure and al-doped ZnO thin films. **Journal of the European Ceramic Society**, v. 24, p. 1869-1872, 2004.

SHIRAKAWA, H.; IKEDA, S. Infrared spectra of polyacetylene. **Journal Polymer**, v. 2, p. 231, 1971.

TOKUMOTO, M. S.; SMITH, A.; SANTILLI, C. V.; PULCINELLI, S. H.; CRAIEVICH, A. F.; ELKAIM, E. Structural, electrical and optical properties of undoped and indium doped ZnO thin films prepared by pyrosol process at different temperatures. **Thin solid films**, v. 416, p. 284-293, 2002.

www.oocities.org/br/balees1515/joana/joana.htm acessado em 10 de março de 2015.

YUN, S.; NA, S.; BABAJAVAN, A.; KIM, H.; FRIEDMAN, B.; LEE, K. Noncontact characterization of sheet resistance of indium tin-oxide thin films by using a near-field microwave microprobe. **Thin solid films**, v. 515, n. 4, p. 1354-1357, 2006.

PROGRAMA AÇÃO IFMG – CAMPUS OURO PRETO

Adolfo José Gonçalves Stavaux Baudson¹, Francisco César Rodrigues de Araújo², Osvaldo Novais Júnior³, Caio Tácito Borges da Costa⁴, Hemerson Tcharles Carvalho Gomes⁵, Palloma Stéphanne Silva Brito⁶, Victória Mara da Silva⁷

- 1- Professor, CODAAUT/IFMG-OP, adolfo.baudson@ifmg.edu.br
 - 2- Professor, CODAAUT/IFMG-OP, francisco.araujo@ifmg.edu.br
 - 3- Professor, CODAAUT/IFMG-OP, osvaldo.novais@ifmg.edu.br
 - 4- Aluno bolsista PIBEX JR, 2º ano CODAAUT/IFMG-OP, caiotbc@gmail.com
 - 5- Aluno bolsista PIBIC JR, 3º ano CODAAUT/IFMG-OP, hemerson.tgomes@hotmail.com
 - 6- Aluna bolsista PIBIC JR, 3º ano CODAAUT/IFMG-OP, pallomajkpp@hotmail.com
 - 7- Aluno bolsista PIBEX JR, 2º ano CODAAUT/IFMG-OP, victoriamaradasilva@yahoo.com.br
-

INTRODUÇÃO

O projeto Programa Ação, realizado pela coordenadoria do curso de Automação Industrial (CODAAUT) do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto (IFMG-OP), tem como objetivo capacitar alunos regularmente matriculados nos ensinos médio e fundamental de Ouro Preto e região na resolução de problemas de lógica e programação, despertando o interesse desses alunos para a área de Computação, através da organização, participação, treinamentos e competições de lógica e programação em vários níveis.

Os jovens atualmente possuem um grande contato e facilidade de utilização de máquinas computacionais e seus recursos. Entretanto, desconhecem a computação enquanto ciência. Assim, proporcionar conhecimento de conceitos e habilidades da área de forma acessível para os estudantes é uma necessidade nos programas educacionais (COSTA *et al.*, 2012).

Várias universidades e instituições de ensino superior possuem projetos de extensão que buscam uma maior aproximação com o ensino médio e fundamental, promovendo a introdução de disciplinas de lógica e programação de computadores nesses níveis. (BARROS; OEIRAS, 2010; GARCIA; CORREIA; SHIMABUKURO, 2008; MARQUES *et al.*, 2011; MARTINS, 2011; SCAICO *et al.*, 2011). Esses projetos contribuem para identificar talentos e vocações, de modo a melhor orientá-los e despertar seus interesses para as carreiras acadêmica, científica e tecnológica.

O ensino de algoritmos é uma proposta da Sociedade Brasileira de Computação para inserir disciplinas básicas de Computação nos ensinos fundamental e médio (COSTA *et al.*, 2012; SCAICO *et al.*, 2011). O ensino de programação para alunos dos ensinos fundamental e médio contribui para o desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico. Além disso, essa

atividade acaba por divulgar a área de Computação como uma possível carreira profissional, além de motivar os alunos a continuarem seus estudos na área de Computação e Informática (GARCIA; CORREIA; SHIMABUKURO, 2008; MARQUES *et al.*, 2011; Paes *et al.*, 2010; SCAICO *et al.*, 2011).

A participação de estudantes em competições nacionais e internacionais em geral é importante, pois aumenta o interesse pelos conteúdos e disciplinas relacionados aos temas das provas, melhorando, assim, o rendimento dos alunos e a qualidade dos cursos (BARROS; OEIRAS, 2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto realizou a maioria das atividades no espaço físico do IFMG – Campus Ouro Preto, de modo que os alunos de outras escolas pudessem ter a oportunidade de conhecer as atividades do Campus. No Campus foram utilizados os laboratórios de informática da CODAAUT e o Laboratório de Inovação, Pesquisa e Extensão – LIPE. O material para divulgação do projeto e as provas para as competições foram impressos na gráfica do IFMG – Campus Ouro Preto.

Entre as atividades do projeto Programa Ação realizadas no período de maio de 2014 a setembro de 2015, destacam-se:

1. Levantamento e estudo de *softwares* e linguagens de programação livres voltadas para o ensino de programação nos ensinos fundamental e médio, presencial e a distância.
2. Pesquisa, teste e aprimoramento de novos objetos de aprendizagem de programação.
3. Organização e realização do curso de Iniciação a Algoritmos e Programação voltado aos estudantes dos cursos noturnos e do primeiro ano do curso de Automação Industrial do IFMG-OP e, também, aos estudantes das escolas das regiões de Ouro Preto e Mariana.
4. Preparação, divulgação e realização de treinamentos de bolsistas do projeto e alunos do curso de Automação Industrial do IFMG-OP e de escolas das regiões de Ouro Preto e Mariana para a participação na segunda edição da Maratona de Programação do IFMG – Campus Ouro Preto.
5. Organização e realização da II Maratona de Programação do IFMG-OP.
6. Preparação, divulgação e realização de treinamentos aos bolsistas do projeto e alunos do curso de Automação Industrial do IFMG-OP para a Olimpíada Brasileira de Informática de 2015 (OBI 2015).
7. Inscrição dos alunos do IFMG-OP e das escolas das regiões de Ouro Preto e Mariana interessados em participar da primeira fase da OBI 2015.
8. Organização e realização da OBI 2015 no IFMG-OP e nas escolas das regiões de Ouro Preto e Mariana.
9. Correção dos gabaritos das provas da modalidade de iniciação da primeira fase da OBI 2015.
10. Participação na Copa Rio de Algoritmos – CRIA 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cronograma inicial previsto no plano de trabalho do projeto não foi executado completamente dentro do planejado devido principalmente a problemas com o calendário acadêmico decorrente de greves na Instituição. Apesar disso, os resultados das atividades realizadas foram muito positivos.

Um resumo com as atividades desenvolvidas pelo Projeto Programa Ação no período 2014/2015 está descrito na TAB. 1.

Tabela 1 - Resumo das atividades realizadas no projeto em 2014/2015

Nome da atividade	Descrição sucinta da atividade	Datas de início e término da atividade	Carga horária total da atividade	Total de alunos do IFMG executores da atividade (bolsistas e voluntários)		Total de docentes ou técnicos-administrativos do Campus executores da atividade		Total de público-alvo atingido do Campus, participante da atividade.			Total de público-alvo atingido, externo ao Campus, participante da atividade.
				Bolsistas	Voluntários	Docentes	Técnicos-Administ.	Discentes	Docentes	Técnicos-Administ.	
1 - II Maratona de Programação do IFMG – Campus Ouro Preto	Competição local de algoritmo e programação	19/12/2014	4	7	0	3	0	9	0	0	0
	Cerimônia de premiação	10/02/2015	2	4	0	4	0	9	0	0	3
2 – Curso de Algoritmos e Programação Avançada (DECOM/UFOP)	Aulas expositivas e práticas sobre algoritmos e programação avançada	08/05/2015 a 22/05/2015	12	4	0	3	0	10	0	0	0
3 – Curso de Introdução a Algoritmos	Aulas presenciais com acompanhamento por plataforma on-line	22/06/2015 a 07/08/2015	45	7	0	3	0	25	0	0	0
4 - XVII Olimpíada Brasileira de Informática – OBI 2015	Fase 1: Modalidade de iniciação níveis 1 e 2	08/05/2015	3	4	0	3	0	0	0	0	598
	Fase 1: Modalidade de programação níveis 1 e 2	29/05/2015	5	0	0	2	0	8	0	0	0
	Fase 2 – Modalidade de programação	29/08/2015	5	4	2	2	0	2	0	0	0

	níveis 1 e 2										
	Fase 2 – Modalidade de iniciação níveis 1 e 2	19/09/2015	3	0	2	4	0	0	0	0	51
5 - Copa Rio de Algoritmos – CRIA 2015	Fase classificatória	14/08/2015	4	3	0	1	0	3	0	0	0
	Fase final: 2º lugar – Medalha de prata	17/09/2015	8	3	0	1	0	3	0	0	0

Nessa segunda edição do Projeto Programa Ação, mais uma vez observou-se um grande interesse dos alunos do curso de Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto em participar dos treinamentos e competições promovidos pelo Projeto Programa Ação. Também os alunos das escolas de ensino fundamental de Ouro Preto e região demonstraram grande interesse em participar das competições nas modalidades de lógica (FIG. 1) e ficaram também muito interessados no aprendizado de programação.



FIGURA 1 - Participantes da Modalidade de Iniciação Níveis 1 e 2 da OBI 2015 no IFMG – Campus Ouro Preto

A ideia de estimular o interesse pela programação através de competições e premiações mostrou-se um eficiente meio de provocar o raciocínio lógico nos alunos que, no caso, cursam o ensino fundamental e o ensino médio, além de possibilitar aos professores uma análise do que está sendo facilmente absorvido em sala de aula.

O uso das plataformas on-line, que fornecem rankings de acordo com as pontuações dos alunos, além de propiciarem uma real experiência de como são os problemas envolvidos em competições de programação, estimulam os alunos de cursos de programação a praticarem e aprofundarem seus conhecimentos na área, aplicando assim os conhecimentos adquiridos nas aulas.

Por fim, percebe-se que o conhecimento em se tratando de linguagem de programação é muito útil, mesmo que não se siga a área da automação. A utilização de programas específicos pode ser solicitada em qualquer área de estudo, trabalho, conhecimento, etc.

Foram também alcançados resultados positivos quanto às ferramentas utilizadas para o aprendizado e prática da programação. Dentre os *softwares* para programação testados destacou-se o CodeBlocks, principalmente para submissões em linguagem C e C++; ele está sendo inserido nos

computadores da CODAAUT como substituto ao utilizado até então, Dev C++. A plataforma URI, testada pelos bolsistas e orientadores, será introduzida este ano à disciplina de Linguagem de Programação do curso de Automação Industrial do IFMG-OP como uma forma de avaliação, por meio da possibilidade de os professores criarem e acompanharem listas de exercícios para os alunos.

A equipe do IFMG – Campus Ouro Preto (FIG. 2) foi medalha de prata (2º lugar geral) na grande final da Copa Rio de Algoritmo – CRIA 2015 –, realizada no Rio de Janeiro no dia 17 de setembro de 2015, durante o Rio Info 2015.

A equipe foi formada pelos alunos bolsistas do Projeto Programa Ação, Palloma Stéphanne Silva Brito (3º ano), Caio Tácito Borges da Costa (2º ano), Victória Mara da Silva (2º ano), e orientada pelo professor Osvaldo Novais.



FIGURA 2 - Equipe do IFMG – Campus Ouro Preto, 2º lugar na CRIA 2015.

Este ano as equipes, na etapa final da CRIA 2015, utilizaram o Portugol Studio – ambiente de programação para ensino de algoritmos – para desenvolver as soluções para os problemas que foram propostos. A linguagem Portugol Studio também passará a ser ensinada aos alunos do curso de Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto.

CONCLUSÃO

Nesta segunda edição do Projeto Programa Ação conseguimos realizar uma maior divulgação do projeto nas escolas de ensino fundamental de Ouro Preto. Isso gerou um número expressivo de participantes dessas escolas na modalidade de iniciação da OBI 2015 (598 alunos). Os alunos do 9º ano dessas escolas que forem mais bem classificados no nível 2 da modalidade de iniciação realizarão um curso de Iniciação a Algoritmos e Programação que será ofertado no IFMG – Campus Ouro Preto.

No próximo ano estão previstas novidades na OBI 2016. Devido à participação de um grande número de alunos de escolas de ensino fundamental em todo o Brasil na modalidade de iniciação da

OBI 2015, no próximo ano essa modalidade será realizada em duas fases eliminatórias que serão realizadas nas próprias escolas dos alunos. Apenas uma terceira fase final com os melhores classificados será realizada nas sedes cadastradas pela organização nacional da OBI. Esperamos com isso poder atender todos os alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental da rede pública de Ouro Preto. Um contato com a Superintendência Regional de Ensino de Ouro Preto já foi realizado nesse sentido para firmar uma parceria.

Houve um problema no Edital 001/2015 de nossa diretoria de Pesquisa, Extensão e Inovação – DIPE – do IFMG – Campus Ouro Preto para seleção de projetos fomentados pelos Programas Institucionais de Bolsas (PIBEX, PIBEX Jr., PIBIC, PIBIC Jr., PIBITI e PIBITEC) do IFMG – Campus Ouro Preto para o período 2015/2016. A inscrição do Projeto Programa Ação para renovação das bolsas foi indeferida por causa de um problema nesse edital e, desde junho de 2015, os alunos bolsistas do Projeto Programa Ação não estão sendo contemplados com o apoio da DIPE.

Apesar dos problemas encontrados pela falta de bolsas para os alunos e da greve geral deflagrada no IFMG – Campus Ouro Preto em 23 de junho de 2015, as atividades do Projeto Programa Ação não foram interrompidas e os resultados foram muito positivos, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas.

Sugerimos uma atenção especial da Diretoria de Pesquisa, Extensão e Inovação – DIPE – do IFMG – Campus Ouro Preto a projetos de pesquisa, extensão e inovação que tenham metas de médio e longo prazos. Nossa opinião é que esses projetos devam ser tratados como programas especiais e suas particularidades devam por isso ser contempladas nos próximos editais de fomento da DIPE.

O patrocínio da GerênciaNet desde o início do Projeto Programa Ação tem sido de fundamental importância para o sucesso do projeto, e a empresa tem compartilhado com muita satisfação os resultados obtidos até agora. O envolvimento dos alunos com essa empresa, que se destaca dentro da área de conhecimento no mercado nacional, é uma motivação a mais para aumentar o interesse de nossos alunos.

O apoio do Departamento de Computação da UFOP – DECOM – está sendo também muito importante para motivar nossos alunos a seguir seus estudos nessa área de conhecimento. Vários alunos egressos do curso de Automação Industrial do IFMG – Campus Ouro Preto que participaram do Projeto Programa Ação hoje são alunos do curso de graduação em Ciência da Computação dessa instituição. Esses alunos têm se destacados nesse curso de graduação do DECOM, que também oferece programas de mestrado de doutorado nessa área de conhecimento.

A última atividade do Projeto Programa Ação neste período de 2014/2015 contou com a participação de um professor e alunos do curso de licenciatura em Computação do IFMG – Campus Ouro Branco. Esperamos, dentro do Projeto Programa Ação, poder, em breve, promover atividades e competições que envolvam outros *campi* do IFMG.

Os resultados obtidos nessa segunda edição do Projeto Programa Ação mostram que estamos no caminho certo. Conseguimos, em pouco mais de dois anos de projeto, preparar nossos

alunos para se destacarem em nível nacional dentro da área de conhecimento do projeto. Esperamos que o Projeto Programa Ação continue e possamos atingir um nível de excelência que nos permita participar de competições internacionais e que proporcione cada vez mais a realização pessoal e profissional de todas as pessoas envolvidas no projeto.

REFERÊNCIAS

BARROS, Louise G.; OEIRAS, Janne Yukiko Y. Extensão universitária em computação por meio da Olimpíada Brasileira de Informática. In: CONGRESSO DA SBC, 30. Belo Horizonte, MG, **Anais...** 2010.

COSTA, Thaíse *et al.* Trabalhando fundamentos de computação no nível fundamental: experiência de licenciandos em Computação da Universidade Federal da Paraíba. In: WORKSHOP DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO – WEI, 20. **Anais...** Curitiba, PR, 2012.

GARCIA, Rogério Eduardo; CORREIA, Ronaldo Celso Messias; SHIMABUKURO, Milton Hirokazu. Ensino de lógica de programação e estruturas de dados para alunos do ensino médio. In: CONGRESSO DA SBC, 28. **Anais...** Belém do Pará, PA, 2008.

MARQUES, Diego Lopes *et al.* Atraindo alunos do ensino médio para a computação: uma experiência prática de introdução a programação utilizando jogos e python. In: XXII SBIE – XVII WIE. **Anais...** Aracaju, SE, 2011.

MARTINS, Wellington Santos. **Jogos de lógica: divirta-se e prepare-se para a Olimpíada Brasileira de Informática.** Goiânia: Vieira, 2011. 154p.

PAES, Caio *et al.* Estratégias de tutoria em um curso à distância de programação para alunos do ensino médio. In: WORKSHOP DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO – WEI, 18. **Anais...** Belo Horizonte, MG, 2010.

SCAICO, Pasqueline Dantas *et al.* Relato da utilização de uma metodologia de trabalho para o ensino de Ciência da Computação no ensino médio. In: XXII SBIE - XVII WIE. **Anais...** Aracaju, SE, 2011.

PROJETO RÁDIO IFMG: DO NOSSO MUNDO, PARA TODO MUNDO

Matheus José Mendes Bernardes¹, Rodrigo Inácio de São José²

1- IFMG-OP, matheusjmb5516@hotmail.com

2- IFMG-OP, rodrigoinaciosj@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Esta comunicação se propõe a apresentar projeto de extensão realizado no Campus Ouro Preto, sob financiamento do Edital DIPE/2014-1, que trata da produção, apresentação e veiculação, por meio de emissora de rádio de frequência modulada, de conteúdo vinculado aos interesses do Campus Ouro Preto do IFMG.

Este projeto decorre de necessidade prática da Instituição: desde fevereiro de 2010 a direção-geral do referido Campus assinou acordo com a Rádio Província FM, que é vizinha ao Campus, para cessão de acesso físico à sede da emissora por meio da Escola. Em contrapartida, a emissora cedeu uma hora semanal de sua programação para que a direção-geral veiculasse conteúdo de seu interesse. Esse horário e essa necessidade de produção de conteúdo foram apresentados à área de Ciências Sociais do Campus que, desde então, reveza professores no intuito de apresentar projeto de extensão, selecionar alunos extensionistas, organizar, produzir, apresentar e veicular, semanalmente, uma hora de produção original, buscando não apenas ocupar o espaço radiofônico do espectro eletromagnético mas, sobretudo, contribuir com a formação dos bolsistas envolvidos, com a articulação entre a Instituição e a comunidade no seu entorno e fazer cumprir parte de sua missão educacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Produção de reportagens, entrevistas, produção musical, produção cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rádio, desde seu surgimento, se constituiu como um veículo de massa baseado na difusão de informações de maior alcance do público, isso pela capacidade que o homem tem em ouvir a mensagem sonora e falada simultaneamente sem ter de interromper suas atividades a fim de se dedicar exclusivamente à audição, qualidade essa que não se encontrava no impresso, restrito apenas a uma elite alfabetizada das sociedades.

Segundo o censo do Ministério das Comunicações datado 29/09/2014, o Brasil possui aproximadamente 5130 emissoras de rádio de diversos tipos e alcances, o que torna essa mídia uma

das mais acessíveis para a maior parte da população. No entanto, com a expansão da internet no país, a utilização da rádio como meio informativo e de entretenimento tem sido cada vez mais substituída, principalmente pelas gerações mais jovens, que são mais adeptas ao uso da internet.

Considerando as alterações sociais causadas pelos avanços tecnológicos, pode-se evidenciar a necessidade de retomar o uso dessa mídia para as diferentes áreas que ela pode atingir. Também, é imprescindível destacar que o poder de comunicação proporcionado pelas rádios é notável, e grande parte das emissoras abre espaço para que seus ouvintes se manifestem. Sendo assim, cria-se um canal entre os ouvintes que possibilitam a sua utilização como meio alternativo e ferramenta de pesquisa e desenvolvimento de prática pedagógica.

O projeto de pesquisa e extensão “Rádio IFMG” teve como objetivo o incentivo ao protagonismo juvenil, enriquecendo o currículo dos alunos envolvidos na prática da extensão por meio da formação crítica e cultural, experiências de escrita e pesquisa, trabalho realizado em equipe, além da oralidade de discurso e exploração da melhor forma possível desse instrumento democrático de comunicação.

Para o pesquisador que utiliza o rádio como fonte de desenvolvimento educativo curricular, a oralidade desenvolve-se atrelada a uma série de fatores, pois os discursos utilizados devem ser emitidos de forma clara, contendo o máximo de informações necessárias possíveis, buscando aproximar os ouvintes do conteúdo emitido, para que possam, além de absorver informações, desenvolver conhecimentos gerais. Mas, simultaneamente ao aprimoramento do discurso, torna-se um desafio, quando se considera que o público é diversificado. Assim, os estudantes-extensionistas envolvidos no trabalho em tela aprendem a lidar com situações diversas.

Os programas desenvolvidos semanalmente nesse projeto abriram, nesse sentido, espaço para discussão e apresentação de temas diversificados, desenvolvendo o senso crítico, problematizando questões sociais e questões internas ao nosso Campus e nosso Instituto. Essa proposta integrou os estudantes envolvidos no projeto à Instituição e ela à comunidade local.

O projeto foi executado por meio da veiculação semanal de uma hora de produção integralmente realizada pelos bolsistas de extensão a ele vinculados, sob supervisão do professor orientador. A estrutura dessa hora era organizada em forma de quadros, tanto informativos quanto musicais, baseados em entrevistas, reportagens, pesquisas e produção no geral voltada à realização de um programa de rádio. Semanalmente, sob supervisão do orientador, eram realizadas reuniões de pauta em que se montavam os programas das semanas seguintes e se iniciavam as produções mais complexas e se estruturava a grade da semana. Na sequência são apresentados os quadros que eram produzidos e levados ao ar pelo programa:

- Falando Sério: era o principal e mais demorado quadro da produção do programa. Ele representava uma reportagem realizada pelos próprios bolsistas sobre assuntos relativos ao cotidiano dos estudantes e da Instituição, ou a temas com repercussão atual. Em alguns casos era realizado com a presença de algum convidado pertinente à temática escolhida.

- Poesia Polivox: Quadro em que são recitadas poesias (preferencialmente produzidas pelos estudantes) com a voz de várias pessoas, expondo os poetas ou escritores locais e incentivando a leitura da poesia.
- Lado A, Lado B: Neste quadro uma música é reproduzida por dois artistas com perspectivas diferentes.
- Agenda Cultural: Expõe todos os eventos culturais, esportivos, oficinas, cursos, proporcionando oportunidades e opções artístico-culturais aos ouvintes.
- Prêmio Banana Surpresa: Denuncia os erros dentro da Instituição que devem ser imediatamente corrigidos.
- Alô Tia: Esse quadro homenageia as serventes que trabalham na Instituição e dá voz a elas.

Além desses quadros, existiam vinhetas e recados que tornavam o programa flexível, podendo assim contar com alterações e incrementos pertinentes, mesclando música, interatividade e notícias de interesse geral, colaborando para o intercâmbio entre aluno, escola e comunidade, promovendo educação para além da sala de aula.

CONCLUSÃO

De um modo geral, a realização do programa cumpria plenamente sua tarefa de atividade de extensão, pois ocupava espaço destinado pela Rádio Província FM de Ouro Preto ao Campus Ouro Preto do IFMG (uma hora semanal, de acordo com documento assinado com a direção-geral do Campus desde 2009). A ocupação desse horário em rádio comercial por programa idealizado, produzido e apresentado por um coletivo de alunos, financiado como projeto de extensão por meio de Edital DIPE, proporcionou tanto a expressão da comunidade acadêmica como permitiu ao Campus transpor os muros da Escola e chegar à comunidade de forma ainda mais dinâmica. Além disso, proporcionou desenvolvimento intelectual aos bolsistas envolvidos que, na atividade semanal de produção e apresentação, envolveram-se ainda mais com a realidade da Instituição em que estudam e, por fim, com as próprias questões relativas à prática da pesquisa e da extensão em nossa comunidade.

REFERÊNCIAS

- <http://gestaoescolar.abril.com.br/formacao/projeto-institucional-radio-escola-732949.shtm>
http://pt.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1dio_escolar.
<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=102>
<http://www.fiemg.org.br/Default.aspx?alias=www.fiemg.org.br/sesimariana>
<http://ufopcinevilarica.blogspot.com.br/>

UMA OBSERVAÇÃO ACERCA DO PAPEL DA TELENVELA DE ÉPOCA NA CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Daniel Henrique Diniz Barbosa; Luiza Gabriela Vasconcelos; Marcelo F. S. dos Santos¹

1- Pesquisadores vinculados ao Laboratório de Memória e Pesquisa Histórica do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto (LaMPHis/IFMG-OP)

INTRODUÇÃO

É comum que a consciência histórica esteja permeada por percepções do passado recorrentes da origem do narrador, sua concepção de tais fatos, onde e em qual contexto ele é narrado e como tal discurso é conformado pelo ouvinte ou compreendido por ele. No ambiente escolar, há o ensino da disciplina História trabalhado a partir da didática e do método de aprendizagem formal da disciplina de que o conhecimento histórico do alunado é reavaliado e sistematizado de modo que seus conhecimentos e experiências históricas empíricas sejam reconduzidos a uma ordenação que possibilite o raciocínio do aprender história com indistinção do seu ser histórico. Como aponta Cerri (2001), no entanto a conformação da consciência histórica nos indivíduos supera a normatização escolar ou acadêmica tradicional, transcendendo, assim, o próprio discurso científico. Em outros termos: ao lado de uma disciplina cientificamente construída, com seu discurso estabelecido dentro de um conjunto de métodos e teorias pactuados por uma comunidade acadêmica – e que é transferido como saber escolar por professores formados e livros –, existe a compreensão do passado, do tempo histórico e suas engrenagens fora mesmo da disciplina, nascendo da percepção do indivíduo sobre seu passado, o de sua comunidade, a fruição do tempo e assim por diante.

A consciência histórica, desse modo, pode ser formada de acordo com as produções do passado em interligação com a produção do presente e deste interligado com o que haverá no futuro, estando o indivíduo apto a fazer formulações de acordo com suas vivências e experiências, assim sendo, o indivíduo, um ser histórico que possui conhecimento histórico, formulações históricas e consciência histórica como sujeito e indivíduo inerente da própria história. É a partir dessas preocupações que se procura compreender como e o que fornece subsídios ao indivíduo nessa composição de sua consciência histórica. Mais especificamente, procura-se perceber como se procede a mediação entre uma fonte de informação histórica não científica (filmes, telenovelas de época, romances históricos, vídeos antigos nas plataformas digitais, dentre inúmeras outras fontes) e as fontes tradicionais (livros didáticos e acadêmicos, teses, palestras, aulas), notadamente num contexto em que o indivíduo está exposto a ambos de forma sistemática: o período de formação escolar. Pois, se as influências do passado e a mediação dele no presente se processam a vida

inteira, o contato do indivíduo com a História disciplina (contanto que não seja um profissional da área) tende a restringir-se aos anos de formação escolar. Nesse sentido escolhemos uma fonte não oficial de discurso histórico, a telenovela de época, para acompanharmos como o discurso produzido por ela é mediado pelo aluno com o discurso apresentado pelos livros didáticos em sala de aula, sobretudo quando são contraditórios.

As telenovelas podem ser compreendidas como formuladoras de um discurso sobre o passado que contribui para a conformação da consciência histórica, assim como outras, pois, sobretudo no Brasil, esse gênero corresponde a um cenário de construção social como aponta Lopes (2009). As telenovelas brasileiras são temas centrais de discussão de valores sociais do país e podem combinar elementos anacrônicos arcaicos e modernos numa mesma narrativa. O Brasil é um polo na produção de teledramaturgia, sendo esse tipo de trabalho o responsável pela difusão de valores e avaliações sociais que podem tender para a narrativa histórica factual e se agregar à consciência histórica construída pelo sujeito. Esse fato converge ao ensino da história escolar e pode influenciar na maneira como os alunos conformam o aprender história em sala de aula. Considerando que a telenovela de época se apresenta como uma leitura próxima da realidade do passado, na medida em que cuida dos figurinos, dos cenários e das expressões tentando aferir maior credibilidade e verossimilhança à narrativa, mas que ao mesmo tempo ela não corresponde a uma reconstrução cientificamente determinada, com metodologia, cuidado com a crítica documental, dentre outros, podemos inferir que a reconstrução que ela faz do passado tende a rivalizar com o discurso científico sobre o passado. Como o indivíduo media essa relação entre dois discursos, distintos na origem e no intuito, na conformação de sua consciência sobre o passado é a preocupação que norteia a pesquisa que aqui se apresenta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados obtidos até o momento ainda não possibilitam avaliar de forma efetiva o papel da telenovela na conformação histórica dos alunos do ensino médio pelo fato de imprevistos terem acarretado limitações para o desenvolver dos trabalhos. Entre esses imprevistos constam o abandono de alguns voluntários durante as etapas de execução do projeto e o cronograma da pesquisa ter de se adequar ao calendário escolar. Nessa etapa da pesquisa, seguem-se as transcrições e análises dos grupos focais, pois pretende-se, então, avaliar as reações dos alunos testados, observando como percebiam determinados assuntos históricos antes e depois do processo.

A metodologia utilizada na pesquisa consiste no trabalho com grupos focais. Os grupos focais são utilizados para a coleta de dados para pesquisa, pois são muito eficientes para a coleta de informações e abordagens dinâmicas. Citando Novaes (2009) em seu artigo "Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde", Trad (2009) mostra que em grupos focais são mais valorizadas as metodologias de inspiração construtivista, posto que nos trabalhos em grupo é necessário ao coordenador aprender com a complexidade do objeto o seu caráter dinâmico. Segundo Mangold (1960 apud WELLER,

2006), a opinião do grupo não é a soma de opiniões individuais, mas o produto de interações coletivas. A participação de cada membro se dá de forma distinta, mas as falas individuais são produtos da interação mútua. Dessa forma as opiniões do grupo cristalizam-se como totalidade das posições verbais e não verbais e, sendo assim, esses métodos utilizados são os mais adequados para o levantamento de informações necessárias para mensurar em que grau o discurso da teledramaturgia interferiu na concepção dos alunos envolvidos no trabalho em relação ao seu conhecimento sobre o tema e o conhecimento adquirido através do livro didático.

CONCLUSÃO

Neste trabalho analisa-se a qual ponto se converge as linhas discursivas da história, apresentadas em dois pontos, o escolar e o extraescolar. As amostras que estão em avaliação ainda não definem um resultado acabado para a hipótese levantada, mas mostram o escopo de como o ser social aprende e internaliza a história empiricamente em seus meios de convívio e traz para a escola um discurso pré-internalizado e como este se contrapõe ou incrementa o discurso apresentado no âmbito escolar. Rünse (2001 apud CERRI, 2001) aponta que entre o ensinar e o aprender história na universidade e na escola há uma diferença qualitativa que logo se evidencia quando se promove a reflexão sobre os fundamentos do ensino escolar. Desse modo o que se apresenta na pesquisa até o momento é o melhoramento na análise do tema histórico pelos alunos voluntários através do livro didático e da interação com o aprender história no ambiente escolar, fazendo ressalva a exceções de conhecimentos pessoais de cada aluno que é compartilhado quando posto em grupo ou de fatos desconhecidos por ele até o momento que se assiste à telenovela.

REFERÊNCIAS

CERRI, Luiz Fernando. Os conceitos de consciência histórica e os desafios da didática da história. **Revista de História Regional**, v. 6, n. 2, p. 93, 2001.

LOPES, Maria Immacolata Vasallo de. Telenovela como recurso comunicativo. **Matrizes**, Ano 3, n. 1, ago. 2009.

TRAD, Leny A. Bonfim. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisa de saúde. **Physis revista de saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 777, 2009.

WELLER, Wivian. Grupos de discussão na pesquisa com adolescentes e jovens: aportes teóricos-metodológicos e análise de uma experiência com o método. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, p. 241, maio 2006.

USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA REGIÃO DE OURO PRETO

Bruno Henrique de Carvalho Oliveira¹, Margaly Aparecida de Aguiar Vita², Míriam Conceição de Souza Testasica³

1- Aluno do curso técnico integrado em Automação Industrial, IFMG – Campus Ouro Preto, b.holiveira99@gmail.com

2- Coordenadora da Área de Ciências Biológicas, IFMG – Campus Ouro Preto, margaly.aparecida@ifmg.edu.br

3- Coordenadora da Área de Ciências Biológicas, IFMG – Campus Ouro Preto, miriam.souza@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Práticas complementares de saúde são estratégias que abordam meios diferentes para a promoção da saúde, estimulando a prevenção e/ou cura de doenças. Dentre essas práticas, está a utilização de plantas medicinais (BUÓGO *et al.*, 2012). Atualmente, estas vêm ganhando cada vez mais força, desde que atendam aos critérios de eficácia, qualidade e segurança recomendados (ARGENTA *et al.*, 2011). Embora as plantas medicinais sejam muito utilizadas por comunidades tradicionais, ainda há carência de estudos sobre seus princípios ativos e efeitos colaterais, entre outros (ARAÚJO *et al.*, 2013; FRANÇA *et al.*, 2008).

No Brasil, grande parte do conhecimento que se tem sobre plantas medicinais deve-se à cultura indígena, passada de geração em geração, perpetuando as informações. Embora haja um forte comércio dessas plantas, o conhecimento sobre elas ainda é incipiente. Apesar disso, cerca de 80% da população utilizam a fitoterapia para tratamento e prevenção de doenças, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (HAEFFNER *et al.*, 2012).

De acordo com o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, os profissionais da saúde devem oferecer orientações para o uso correto das plantas medicinais. Para tanto é necessário seu estudo aprofundado, uma vez que seu uso incorreto pode trazer riscos devido à sua toxicidade (BRUNING *et al.*, 2009). Entretanto, muitos profissionais da área da saúde são resistentes à utilização de plantas medicinais como uma opção de tratamento. A associação das plantas com rituais religiosos bem como a ausência de testes clínicos em humanos que comprovem sua atividade são alguns dos motivos que justificam o ceticismo da comunidade médica quanto à utilização desses produtos (VEIGA JR., 2008).

Portanto, são necessários estudos para determinar quais plantas são realmente ativas, como e quando podem ser prescritas e como devem ser preparadas. Na maioria das vezes, essas questões dependem de conhecimentos científicos e populares (MACIEL *et al.*, 2002). Nesse sentido, alguns

estudos têm sido realizados, a fim de descrever a utilização de plantas medicinais por populações específicas.

Assim, o objetivo desta pesquisa é descrever o uso de plantas medicinais pela comunidade do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ouro Preto, bem como pela população das cidades em que os alunos estão inseridos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada com estudantes, professores e servidores do IFMG – Campus Ouro Preto e também com moradores de Ouro Preto e região.

Foi feito um estudo transversal, descritivo, participativo, com abordagem quantitativa, no período de julho de 2014 a maio de 2015. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário estruturado, contendo questões discursivas e questões de múltipla escolha. Todos os participantes maiores de idade assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), enquanto os participantes menores de idade assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Nesse último caso, os pais ou responsáveis também assinaram o TCLE, autorizando a participação dos adolescentes nesta pesquisa.

Os dados foram analisados descritivamente em percentuais simples e apresentados em tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 79 indivíduos, sendo 54 mulheres e 25 homens. Dentre os homens, três não informaram a idade e, dentre as mulheres, 12 não apresentaram essa mesma informação. Dentre os indivíduos que forneceram a idade, a mediana de idades entre os homens foi de 30 anos, sendo a idade mínima 18 e a máxima 60. Para as mulheres, a mediana encontrada foi 29 anos, sendo a idade mínima 16 anos e a máxima 82, conforme a FIG. 1.

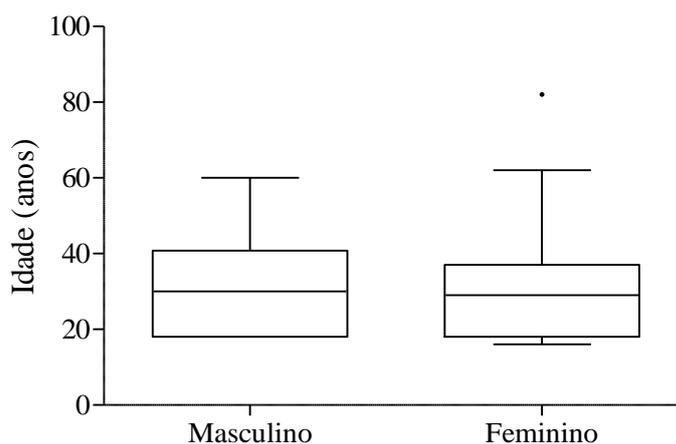


FIGURA 1 - Distribuição etária dos entrevistados sobre a utilização de plantas medicinais. Os dados foram analisados segundo o gênero dos entrevistados.

Também foi avaliada a participação dos entrevistados no IFMG – Campus Ouro Preto, conforme a TAB. 1.

Tabela 1 - Distribuição das atividades desempenhadas pelos entrevistados no IFMG-OP ou externas à comunidade

Atividade	Número	Porcentagem
Estudante	23	29,11
Professor	13	16,46
Técnico-administrativo	7	8,86
Externo à escola	34	43,04
Não informado	2	2,53
Total	79	100,00

Assim, a maior parte dos participantes deste estudo era externa à escola (43,04%), ou seja, era composta por moradores de Ouro Preto e cidades próximas.

Neste estudo, também houve uma participação significativa de estudantes (29,11%). A maioria desses estudantes cursava o ensino técnico integrado, conforme a TAB. 2.

Tabela 2 - Grau de escolaridade dos estudantes entrevistados no IFMG-OP

Grau	Número	Porcentagem
Técnico integrado	20	86,96
Técnico subsequente	2	8,70
Ensino superior	1	4,35
Total	23	100,00

Os professores representaram 16,46% dos participantes deste estudo. Para melhor caracterizá-los, foi feita a avaliação de sua formação, como mostrado na TAB. 3.

Tabela 3 - Titulação dos professores entrevistados no IFMG-OP

Titulação	Número	Porcentagem
Graduação	1	7,69
Especialização	3	23,08
Mestrado	6	46,15
Doutorado	3	23,08
Total	13	100,00

Assim, houve uma predominância de professores mestres (46,15%), seguido de professores doutores e especialistas (23,08% de cada).

Após a caracterização dos entrevistados, passou-se à investigação do uso de plantas medicinais, conforme a FIG. 2.

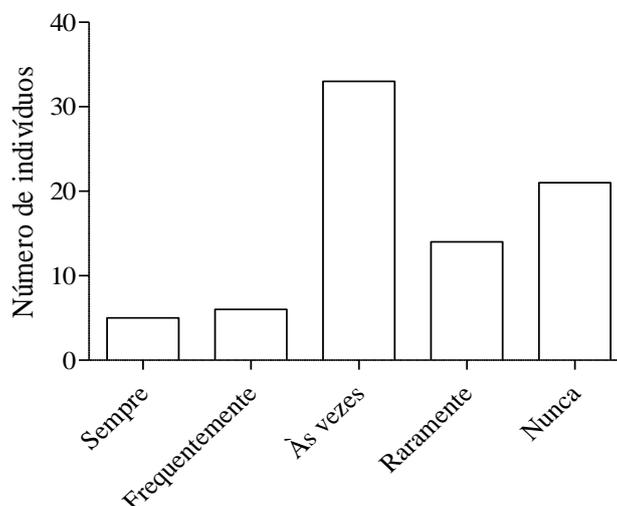


FIGURA 2 - Frequência de uso de plantas medicinais pelos entrevistados

Portanto, houve uma maior prevalência de indivíduos que às vezes (41,77%) utilizam plantas medicinais, seguido de indivíduos que nunca (26,58%), raramente (17,72%), frequentemente (7,59%) ou sempre (6,33%) utilizam esses produtos. Esses dados estão em contraste com aqueles obtidos em Governador Valadares, onde a porcentagem de indivíduos que nunca utilizam plantas medicinais foi mínima (BRASILEIRO *et al.*, 2008).

Avaliando-se apenas os estudantes, percebe-se que quase metade (43,48%) destes nunca utilizaram plantas medicinais. Esse dado corrobora várias pesquisas que revelaram que adolescentes preferem remédios, uma vez que acreditam que tenham um efeito mais rápido e eficaz.

Os participantes deste estudo que utilizam plantas medicinais citaram, ao todo, 223 plantas. Muitas finalidades diversas foram descritas para essas plantas, desde calmante até abortivo, conforme a TAB. 4.

Tabela 4 - Finalidade do uso das plantas medicinais pelos entrevistados

Finalidade	Nº de citações	Porcentagem
Alívio de sintomas	148	66,97
Cura de doenças	21	9,50
Prevenção	23	10,40
Outros	28	12,67
Não informado	1	0,45

Total	221	100,00
-------	-----	--------

Assim, a opção mais citada pelos entrevistados foi “alívio de sintomas” (66,97%). Esse dado está de acordo com estudos previamente realizados (RODRIGUES; CARVALHO, 2007). Procurou-se, então, avaliar quais foram as plantas mais citadas pelos entrevistados. Detalhes da utilização das três plantas mais citadas estão na TAB. 5.

Tabela 5 - Detalhes da utilização das três plantas mais citadas pelos entrevistados: finalidade de uso e parte utilizada

Planta	Nº de vezes que foi citada	Finalidade	Parte mais usada
Erva-cidreira	27 (12,11%)	Alívio de sintomas	Folha
Boldo	25 (11,21%)	Alívio de sintomas	Folha
Hortelã	24 (10,76%)	Alívio de sintomas	Folha

Portanto, as três plantas mais citadas foram erva-cidreira, boldo e hortelã. Essas plantas foram usadas predominantemente para alívio de sintomas, e suas folhas foram as partes mais utilizadas.

Relacionando esses resultados com aqueles obtidos em Governador Valadares, foi possível perceber grande semelhança. Neste estudo, a planta mais citada também foi a erva-cidreira (BRASILEIRO *et al.*, 2008).

Sabe-se que o conhecimento sobre plantas medicinais, na maioria das vezes, é passado de geração em geração. Por isso, foi feita uma avaliação sobre como os entrevistados tiveram conhecimento sobre as plantas medicinais que utilizam. Os resultados obtidos estão na TAB. 6.

Tabela 6 - Como os entrevistados tiveram conhecimento das plantas medicinais que utilizam

Fonte de informação	Nº de citações	Porcentagem
Médico	3	1,36
Farmacêutico	3	1,36
Familiares	196	88,69
Mídia	14	6,33
Outros	5	2,26
Total	121	100,00

É possível perceber uma maciça vantagem da opção “familiares” (88,69%) dentre as formas de transmissão de conhecimentos sobre plantas medicinais, evidenciando a força e influência do senso comum, ou seja, conhecimentos transmitidos pela fala. É cabível ressaltar que, entre os entrevistados, houve um grande número de pessoas que cursaram apenas o ensino fundamental.

Esse fato pode ser uma explicação para a falta de acesso à informação científica, o que pode justificar a predominância do conhecimento passado por familiares (MARTINS, 2012).

De acordo com os resultados encontrados e em comparação à literatura, fica esclarecido o quanto forte é o impacto das práticas fitoterápicas em famílias tradicionais. Embora essas práticas sejam eficazes e supram as necessidades de pessoas que não têm acesso aos postos de saúde, uma atenção maior é necessária. Os mesmos cuidados relativos ao uso de medicamentos alopáticos devem ser seguidos durante a utilização de plantas medicinais, uma vez que esses produtos, embora naturais, também podem causar danos à saúde.

CONCLUSÃO

Uma parcela significativa da comunidade do IFMG-OP e das cidades em seu entorno utiliza plantas medicinais. Dentre as plantas mais utilizadas, destacam-se erva-cidreira, boldo e hortelã. A principal fonte de conhecimento sobre essas plantas é a comunicação de familiares.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. R. F.; SILVA, A. B.; TAVARES, E. C.; COSTA, E. P.; MARIZ, S. R. Perfil e prevalência de uso de plantas medicinais em uma unidade básica de saúde da família em Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, p. 234-238, 2013.

ARGENTA, S. C.; ARGENTA, L. C.; GIACOMELLI, S. R.; CEZAROTTO, V. S. Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011.

BRASILEIRO, B. G.; PIZZILO, V. R.; MATOS, D. S.; GERMANO, A. M.; JAMAL, C. M. Plantas medicinais utilizadas pela população atendida no “Programa de Saúde da Família”, Governador Valadares, MG, Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Farm.**, v. 44, n. 4, p. 629-636, 2008.

BRUNING, M. C. R. **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu – Paraná: a visão dos profissionais de saúde.** Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, dez. 2009.

BUÓGO, M.; KRUNO, R. B.; SOARES, A. L.; STROSCHEIN, K. A. O cuidado e o ensino das práticas integrativas: relato de experiência. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 7, supl. 1, 2012.

FRANÇA, I. S. X.; SOUZA, J. A.; BASPTISTA, R. S.; BRITTO, V. R. S. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 2, p. 201-208, 2008.

HAEFFNER, R.; HECK, R. M.; CEOLIN, T.; JARDIM, V. M. R.; BARBIERI, R.L. Plantas medicinais utilizadas para o alívio da dor pelos agricultores ecológicos do sul do Brasil. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 14, p. 596-602, 2012.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR., V. F.; ECHEVARRIA, A.; GRYNBERG, N. R. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Quim Nova**, v. 25, p. 429-438, 2002.

MARTINS, R. C. **Plantas medicinais da caatinga: uso e conhecimento popular em área urbana do município de Juazeiro-BA.** Monografia (Especialização em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro) – Departamento de ciências humanas – DCH III, Juazeiro – BA, 2012.

POVH, J.; ASSUNÇÃO, E. F.; ROCHA, L. M.; FERREIRA, G. L. S. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela população da comunidade Boa Vista, Prata – MG. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 5, n. 1, p. 46-59, 2014.

RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 25, n. 1, p. 102-123, 2001.

VEIGA JR., V. F.; MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C. Plantas medicinais: cura segura? **Quim Nova**, v. 28, p. 519-528, 2005.

SEGURANÇA NO TRABALHO NAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS DESENVOLVIDAS PELOS INTERNOS E VOLUNTÁRIOS DA CASA DE ACOLHIMENTO SÃO FRANCISCO DE ASSIS EM OURO PRETO – MG

MOTA, Pedro Henrique¹; ROCHA, Priscila Gonçalves²; TEOTÔNIO, Daniela Pereira³; SOUZA, Walter Pavao de⁴

- 1- Bolsista PIBEX, curso técnico de Segurança do Trabalho/IFMG-OP, ph81576@gmail.com
 - 2- Bolsista PIBEX, curso técnico de Segurança do Trabalho/IFMG-OP, priscilagoncalves68@yahoo.com.br
 3. Coorientadora, técnica do laboratório CODASET/IFMG-OP, daniela.teotonio@ifmg.edu.br
 4. Orientador, professor da área de Segurança do Trabalho/IFMG-OP, walter.pavao@ifmg.edu.br
-

INTRODUÇÃO

A Casa de Acolhimento São Francisco de Assis integra o Grupo NATA – Núcleo de Apoio aos Toxicômanos e Alcoólatras de Ouro Preto –, desde 14 de junho de 1989. A Casa de Acolhimento é uma entidade sem fins lucrativos de cunho educacional, assistencial, beneficente e cultural.

O grupo NATA procura desenvolver dentro da Casa de Acolhimento diversas atividades de cunho cultural, religioso e profissional visando contribuir para a recuperação dos internos ali presentes, assim como também promover ações que envolvam a comunidade externa como forma de contribuir com a formação social e profissional além de disseminar a prevenção ao vício em álcool e drogas.

Além das atividades profissionais desenvolvidas na Casa de Acolhimento – fabricação de sabão artesanal, plantação de horta hidropônica, serviços de construção civil –, visando à subsistência da casa de acolhimento e ocupação dos internos, o Grupo Nata vem oferecendo aos internos, aos voluntários e à população do entorno no qual funciona a Casa de Acolhimento cursos de informática, visando difundir o ensino da informática e dar oportunidade para que pessoas carentes possam ter contato e noções básicas de informática. Essa e outras atividades desenvolvidas na Casa de Acolhimento contam com o apoio de entidades diversas, como UFOP, IFMG, PMOP, etc.

A Casa de Acolhimento São Francisco de Assis está localizada na Rua das Orquídeas, número 01, bairro Santa Cruz, em Ouro Preto. A casa possui dormitórios suficientes para abrigar 12 internos. No local são acomodados não apenas pessoas da cidade de Ouro Preto, mas também das cidades vizinhas que passam pelo problema do vício em álcool e drogas. Além de abrigar os internos em recuperação foram construídos, no local, salas nas quais funcionam atividades diversas (aulas de música, teatro, artesanato e informática), a fim de oferecer aos internos e à população local opções de ocupação do tempo ocioso e capacitação profissional. Cientes de que a Casa de Acolhimento está localizada em um bairro carente na cidade de Ouro Preto, a coordenação do grupo Nata acredita que

aproximar a população da Casa de Acolhimento é uma das formas de contribuir para a prevenção ao vício em álcool e drogas.

O IFMG vem desenvolvendo, através do projeto de extensão Segurança do Trabalho nas Atividades Profissionais desenvolvidas na Casa de Acolhimento São Francisco de Assis, ações que contribuem para que o grupo NATA possa continuar com seu objetivo em prevenir ao vício de álcool e drogas. Para isso foram desenvolvidas ações de melhorias relativas à segurança do trabalho nas práticas profissionais ali desenvolvidas, além da realização de aulas de informática para os internos e para a população externa da Casa com o apoio da Câmara de Vereadores de Ouro Preto.

A execução deste projeto possibilitou a todos os envolvidos uma aproximação com a comunidade externa, além de contribuir com a formação técnica e social dos bolsistas e orientadores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inspeções

Foram realizadas inspeções de segurança nos seguintes setores de serviços da Casa de Acolhimento:

- Fábrica de lajes;
- Cozinha – preparação de alimentos;
- Cozinha – reforma do local;
- Fábrica de sabão.

As inspeções de segurança foram realizadas objetivando fazer um levantamento dos riscos de acidentes e doenças ocupacionais presentes no ambiente e nas condições de trabalho da Casa de Acolhimento São Francisco de Assis. Com base nessas informações, foi possível definir diversas ações de prevenção aos riscos identificados.

Elaboração de Controle dos Internos

Foram aplicados questionários a fim de elaborar um controle dos internos presentes na Casa de Acolhimento assim como para conhecer o perfil profissional e o nível de conhecimento deles sobre práticas de prevenção a acidentes e doenças ocupacionais.

Levantamento Químico

Dentro da Casa de Acolhimento os internos realizam algumas atividades em que precisam manipular alguns produtos químicos. Dentre essas atividades podemos destacar: fabricação de sabão, serviços de construção civil e serviço de manutenção e limpeza dos ambientes. Os principais produtos utilizados são: sabão, detergente, desinfetantes, coagulantes, soda e cimento. Para a realização desse levantamento foram considerados os seguintes itens:

- Composição do produto;
- Finalidade de uso;
- Periodicidade de uso;

- Pessoas responsáveis pela manipulação do produto;
- Medidas de segurança exigidas na manipulação do produto;
- Medidas de segurança adotadas para a manipulação do produto.

Levantamento de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs

Foi realizado um levantamento do tipo e quantidade de equipamentos de proteção individual existente na Casa de Acolhimento. Nesse levantamento foi possível concluir que:

- não existem EPIs suficientes para todos os internos;
- cada interno é responsável por levar pelo menos uma bota de segurança para a Casa de Acolhimento no momento em que ingressa nela;
- a coordenação busca fornecer aos internos EPIs através de doações e aquisições próprias sempre que possível;
- devido à rotatividade e eventualidade na realização das atividades, não existe um controle interno de distribuição desses EPIs.

Foi ministrado um treinamento para todos os internos sobre a importância em se usarem os EPIs durante a realização das atividades dentro da Casa de Acolhimento, sobretudo nas atividades mais agressivas como construção civil e fabricação de sabão.

Mapa de Riscos

Os mapas de riscos foram elaborados e implementados conforme as determinações exigidas pela Norma Regulamentadora nº 05 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Treinamentos

Foi elaborado um cronograma de treinamentos que vem sendo executado dentro da Casa de Acolhimento visando orientar a coordenação e os internos sobre normas e práticas de segurança do trabalho que devem ser adotadas nas atividades laborais executadas no local. Até o momento foram aplicados os seguintes treinamentos:

- Treinamento de Prevenção e Combate a Incêndio – realizado pelo professor Walter Pavão de Souza;
- Treinamento de Introdução à Segurança (EPIs, Doenças Ocupacionais e Acidentes do Trabalho) – realizado pela bolsista Priscila Gonçalves Rocha.

Monitoramento dos Riscos Ambientais

Após realizar o reconhecimento dos riscos ambientais existentes durante a realização das atividades laborais exercidas pelos internos dentro da Casa de Acolhimento, foram monitorados quantitativamente os seguintes agentes de risco: ruído, calor e iluminamento. Para a realização desses monitoramentos, foram utilizados os seguintes equipamentos de medição:

- Ruído – Audiodosímetro DOS 500;

- Calor – Medidor de IBUTG (Índice de bulbo úmido, termômetro de globo) – TGD 200;
- Iluminamento – Luxímetro LUX Level Meter.

As avaliações de ruído foram realizadas durante a execução das atividades de manutenção predial, fabricação de sabão e fabricação de vassouras. O audiodosímetro foi instalado em um dos internos que o utilizou por aproximadamente quatro horas.

As avaliações de calor foram realizadas durante a atividade de preparo dos alimentos no fogão a lenha. O equipamento foi instalado próximo ao fogão a lenha, sobre um tripé na altura do tórax do interno responsável pelo cozimento dos alimentos.

As avaliações de iluminamento foram realizadas em todos os postos de trabalho dos internos dentro da Casa de Acolhimento. A fotocélula do equipamento foi posicionada nesses postos de trabalho, nos quais pode-se fazer a leitura dos níveis de iluminamento de cada local.

Aulas de Informática

Dando continuidade ao projeto de informática desenvolvido dentro da Casa de Acolhimento, o bolsista Pedro vem desenvolvendo as seguintes atividades:

- Realização de aulas de informática básica para internos, voluntários e também comunidade externa à Casa de Acolhimento;
- Auxílio na manutenção dos equipamentos de informática do Telecentro, assim como na organização do local;
- Elaboração de controle de alunos formados e em formação no curso de Informática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas inspeções conseguimos identificar várias situações de risco que poderiam levar a um acidente do trabalho ou uma doença ocupacional e destacamos, dentre essas várias situações, duas em especial na entrada da casa de recolhimento: as escadas de acessos não tinham corrimão e não havia sinalização adequada, o que foi prontamente corrigido ao longo deste projeto de extensão (foto 1). Foi feita também a colocação de extintores e sua devida sinalização conforme as normas de segurança do trabalho. Os locais de trabalho foram sinalizados com orientação quanto aos riscos existentes. (foto 2).



Foto 1



Foto 2

Com os questionários de controle dos internos, foi possível avaliar que é um público muito itinerante, heterogêneo e que alguns tinham um bom conhecimento de segurança do trabalho e outros nunca tinham usado um Equipamento de Proteção Individual (EPI) e com isso foi possível estabelecer algumas ações de conscientização sobre segurança do trabalho com esses internos.

Com base no levantamento químico, foi possível concluir que nenhum dos produtos utilizados possui em sua composição agente que devia ser monitorado quantitativamente.

A manipulação do coagulante e soda na fabricação de sabão artesanal deve ser realizada com o uso de Equipamentos de Proteção Individual: máscaras e luvas. A atividade deve ser realizada apenas por um interno autorizado pela coordenação da Casa de Acolhimento. A manipulação de cimento deve ser feita com o uso de botas e luvas. Os demais produtos não exigem uso de equipamentos de proteção individual, pois são menos agressivos à saúde das pessoas que realizam a sua manipulação.

O levantamento de Equipamento de Proteção Individual proporcionou um conhecimento da realidade da Casa e com isso vimos a necessidade de ministrar um treinamento para todos os internos e voluntários sobre a importância em se usarem os EPIs durante a realização das atividades dentro da Casa de Acolhimento, sobretudo nas atividades mais agressivas como construção civil e fabricação de sabão.

Com a elaboração do Mapa de Riscos (FIG. 1), todos os usuários da casa têm a possibilidade de conhecer os riscos de acidentes e de doenças ocupacionais nas principais áreas da Casa de Acolhimento São Francisco.



FIGURA 1 - Mapa de riscos

Os treinamentos ministrados proporcionaram aos internos e também a todos os componentes deste nosso projeto de extensão maior conhecimento e assimilação nas normas de segurança do trabalho.

Os agentes de riscos monitorados, ruído, calor (TAB. 1), apresentaram resultados abaixo do limite de tolerância estabelecido pela Norma Regulamentadora nº 15 do Ministério do Trabalho e Emprego. Dessa forma as atividades que expõem os internos a esses riscos podem ser consideradas salubres. Mesmo com os resultados abaixo dos limites de tolerância, os internos foram orientados a continuar fazendo uso de equipamentos de proteção individual durante a execução dessas atividades, como forma preventiva, já que o desgaste dos instrumentos de trabalho ou a adoção de novas formas de trabalho podem alterar o resultado avaliado. Os resultados dos níveis de iluminação (TAB. 2) foram comparados com os valores determinados pela NBR ISO 8995 que estabelece os níveis mínimos de iluminação por setor de trabalho. Encontram-se acima do limite mínimo estabelecido 90% dos resultados, provavelmente devido à interferência da iluminação natural nos locais avaliados.

Tabela 1 - Agentes de riscos monitorados

SETORES	NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	TIPO DE EXPOSIÇÃO	LIMITE DE TOLERÂNCIA dB (A) – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego nº 15
SABONATA COZINHA FÁBRICA DE VASSOURAS	72.5	8 horas	Eventual e Intermitente	85

SETOR	FUNÇÃO	REGIME DE TRABALHO (Por hora)	TBS	TBU	TG	IBUTG	Limite de Tolerância
COZINHA	Preparo de refeições/ alimentos	3 horas	21,7 °C	19,4 °C	28,1 °C	22,1 °C	28,50 °C

Tabela 2 - Resultados dos níveis de iluminação

SETOR	PONTO DE AVALIAÇÃO	NÍVEL DE ILUMINAMENTO (Lux)	NÍVEL DE ILUMINAMENTO DESEJADO (Lux) Segundo NBR ISO 8995
TELECENRO	COMPUTADORES QUADRO NEGRO	161	500
SALA DE MUSICA	MEIO ENTRADA FUNDO	499	300
CAPELA	SACRÁRIO	153	300
	CORPO DO LOCAL	133	100
	ALTAR	180	300
COZINHA	PORTA FUNDO FOGÃO A LENHA	451	200
DORMITÓRIO	DORMITÓRIO 1	202	100
	DORMITÓRIO 2	280	
SABONATA	DEP. QUÍMICO 1	83	100
	DEP. QUÍMICO 2	162	
VESTIÁRIO	-----	528	200

As aulas de informática (foto 3) proporcionaram em sua grande maioria o primeiro contato dessa comunidade externa da casa com o mundo da informática e os primeiros passos para sua inclusão no mundo digital. Oitenta por cento desses alunos moram na região que é muito carente e desprovida de infraestrutura pública. Esses 80% não possuem computador em casa e na formação acadêmica completaram ou estão para completar o ensino fundamental. Isso mostra a importância deste projeto para esta comunidade em que está inserida a Casa de Acolhimento São Francisco.



Foto 3

CONCLUSÃO

A execução deste projeto de extensão tem sido de grande aprendizado e responsabilidade social tanto para os bolsistas quanto para o pessoal envolvido no NATA (internos e voluntários). Os bolsistas podem colocar em prática conteúdos aprendidos em sala de aula, assim como exercício da prática da profissão de técnicos em segurança do trabalho. Os internos e voluntários da Casa de Acolhimento têm podido usufruir de informações e ações propostas pelo projeto que irão auxiliá-los não apenas na execução de suas atividades dentro da Casa de Acolhimento como também em suas vidas profissionais. Um dos fatores importantes envolvendo este projeto de extensão é a visualização de dificuldades encontradas para o exercício da prevenção aos acidentes do trabalho e a possibilidade de amenizar e resolver essas dificuldades o que contribui para a melhoria das atividades exercidas na Casa de Acolhimento pelos internos e contribui para a formação dos alunos bolsistas.

REFERÊNCIAS

ABNT - **Normas Técnicas da ABNT Relacionadas a Incêndios** - <http://www.abnt.org.br/>.

ARAÚJO, Giovani Moraes de. **Normas regulamentadoras comentadas**. Rio de Janeiro: Giovanni Moraes de Araújo, 2003.

ATLAS. **Manuais de legislação “Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Editora LTr 2000.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Segurança e saúde no trabalho em 600 questões objetivas: (respostas/comentadas)**. São Paulo: LTr, 2004.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial <http://www.inmetro.gov.br/>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego – <http://www.mte.gov.br/>.

SALIBA, Tuffi Messias **“Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. São Paulo: Editora LTr, 2004.

SALIBA, Tuffi Messias. **Legislação de segurança, acidente e saúde do trabalhador**. São Paulo: LTr, 2005.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA**. São Paulo: Editora LTr, 2008.