

SEMANA SIÈNCIA ETECNOLOGIA

Vol. IX

Instituto Federal Minas Gerais Campus Ouro Preto

SEMANA SCIENCIA ETECNOLOGIA

A532 Anais da Semana de Ciência e Tecnologia / Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto. – v. 9, (out., 2017) – Ouro Preto: IFMG, 2017, 243 p.

Publicação anual.

Evento realizado de 23 a 28 de outubro de 2017 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

Alexandre Delfino Xavier

Geralda Aparecida de Carvalho
Pena

Hudney Alves Faria de Carvalho
Hugo Rafael Nogueira Gomes
Januária Matos
Letícia Terrone Pierre
Marcelo Nascimento Santos
Mário Cabello Russo
Miriam Conceição de Souza

Priscila Brasil Gonçalves Lacerda

Comissão de Apoio

Ana Maria Vieira
Gislene Santiago Leocádio
Hudney Alves Faria de Carvalho
Josmar de Freitas Alvarenga
Marcos Dias da Rocha
Reginato Fernandes dos Santos
Thiago Neves Mendonça

Arte e Design

Luiz Carlos Santiago Lopes

SUMÁRIO

DE MORADORES A ATINGIDOS: UM ESTUDO SEMÂNTICO DOS MODOS DE DESIGNAÇÃO
DAS VÍTIMAS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA, MG, E SEUS
EFEITOS DE SENTIDO NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE NO JORNAL "A SIRENE"
8
DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS12
LEI DO MAGISTÉRIO FEDERAL: UMA ANÁLISE FENOMENOLÓGICA NO CONTEXTO DO
NEOLIBERALISMO
O ESTILO NACIONAL PORTUGUÊS EM MINAS GERAIS
ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS,
CAMPUS OURO PRETO, EM GENÉTICA: HÁ DIFICULDADES DE APRENDIZADO?31
CAD: AMPLIANDO AS HABILIDADES PARA O TÉCNICO EM METALURGIA38
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁRVORES DO IFMG/CAMPUS OURO PRETO
43
ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS ISENTOS DE GLÚTEN 50
IFestivo: UMA PROPOSTA DE LAZER NO DIA-A-DIA DA INSTITUIÇÃO
MODELO DE ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS — IFMG-OP
OFICINA DE RESTAURO PÚBLICO
AS ESTRADAS DE VILA RICA À CACHOEIRA DO CAMPO: DOS ANTIGOS CAMINHOS À
ESTRADA DE DOM RODRIGO JOSÉ DE MENEZES. INSTRUMENTOS DE SALVAGUARDA E
SUAS INTERFACES COM A MEMÓRIA DE SÃO BARTOLOMEU - OURO PRETO
ESTATUTO DO EMBRIÃO: UMA CONTROVÉRSIA MODERNA PARA O ANTIGO EMBATE
CIÊNCIA X RELIGIÃO
GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA O ENSINO TÉCNICO INTEGRADO DO IFMG- CAMPUS
OURO PRETO
HORTA GASTRONÔMICA DO IFMG: PLANTIO DE ITENS DE CONSUMO REGIONAL, PANC´S E
VARIEDADES MUNDIAIS
CONVERSATION CLUB: TEMAS POLÊMICOS NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA98
O MOVIMENTO SLOW FOOD EM OURO PRETO: O CONTEXTO DO MOVIMENTO E SUA
RELAÇÃO COM A CULTURA E A GASTRONOMIA LOCAL109
ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE APOIO À ALFABETIZAÇÃO
CARTOGRÁFICA
A MATEMÁTICA E A AUDIÇÃO HUMANA121
CARACTERIZAÇÃO DOS DISCENTES DOS 3 ^{OS} ANOS DOS CURSOS TÉCNICOS

INTEGRADOS DO IFMG/OURO PRETO DO ANO LETIVO DE 2016128
DIVULGA INCLUSÃO
LEVANTAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS OFERTADOS PELOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL (2008-2016)
USO E DESCARTE DE PAPEL: UMA QUESTÃO AMBIENTAL, EDUCACIONAL E SOCIAL
PROJETO RÁDIO IFMG
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DE MODELAGEM FÍSICA ANALÓGICA PARA ESTUDOS GEOLÓGICOS
O FICINAS DE QUÍMICA E FÍSICA PREPARATÓRIAS PARA O EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO
OS GESSOS ESCULTÓRICOS NA ACADEMIA IMPERIAL BRASILEIRA DE BELAS ARTES (AIBA) I MUSEU D. JOÃO VI A PARTIR DA MISSÃO FRANCESA EM 1816174
RELATO DE EXPERIÊNCIA: UMA ATUAÇÃO DO PIBID/FÍSICA NO ENSINO MÉDIO181
A VALIAÇÃO DA QUALIDADE ACÚSTICA DAS SALAS DE AULA DO IFMG-OP 187
C ARACTERIZAÇÃO DE FILMES FINOS DE MOLÉCULAS ORGÂNICAS CONJUGADAS POR TÉCNICAS DE MICROSCOPIA DE VARREDURA POR SONDA
JCL – UM MIDDLEWARE JAVA DE ALTA PERFORMANCE PARA COMPUTAÇÃO DE PROPÓSITO GERAL UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVEIS E SISTEMAS EMBARCADOS
PICASSO - ROBÔ AUTOMATIZADO PARA DEMARCAÇÃO DE SUPERFÍCIES SÓLIDAS
APROVEITAMENTO DE REJEITOS GERADOS NA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS COMO INSUMOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL
DESENVOLVIMENTO DE MODELOS PARA PROJETOS EM FORMATO CAD PARA USO NAS DISCIPLINAS DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES
OFICINAS DE MATEMÁTICA PARA O EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO — ENEM
UTILIZANDO A MODELAGEM MATEMÁTICA PARA ENSINAR FRAÇÕES MATEMÁTICAS235

PAINÉIS

DE MORADORES A ATINGIDOS: UM ESTUDO SEMÂNTICO DOS MODOS DE DESIGNAÇÃO DAS VÍTIMAS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA, MG, E SEUS EFEITOS DE SENTIDO NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE NO JORNAL "A SIRENE"

Laura Elisa Araújo Viana, Elke Beatriz Felix Pena

- 1- Aluna do curso técnico integrado em Administração, IFMG Ouro Preto; bolsista Pibic Jr, (lauraelisaviana@gmail.com)
- 2 Professora de Língua Portuguesa, IFMG Ouro Preto, (elke.pena@ifmg.edu.br)

INTRODUÇÃO

No dia 05 de novembro de 2015, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, propriedade das empresas Vale/Samarco/BHP. A lama escoada destruiu os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu, territórios do município de Mariana, deixou seu rastro de destruição por muitos outros e danificou profundamente o Rio Doce. 19 vidas foram tiradas e incontáveis outras foram afetadas para sempre.

Após o dia 15 de novembro de 2015, as populações de Bento e Paracatu sofreram um processo rápido de atualização de identidade: antes moradores, passaram a ser conhecidos como vítimas, atingidos, afetados. Para eles, essa transição foi muito mais complexa do que os espectadores conseguem perceber. Além do trauma e da transformação repentina de suas vidas, eles precisaram conciliar realidades discrepantes: as memórias de quem eram antes da tragédia com a maneira como ficaram nomeados depois dela.

Dado o contexto, era preciso criar um espaço onde os atingidos pelo rompimento da barragem pudessem compartilhar suas histórias, suas novas realidades, seus medos e angústias, suas memórias e as notícias sobre a luta pela conquista de direitos. Através dos esforços do grupo Um Minuto de Sirene, dos atingidos, do MAB (Movimento dos Atingidos por Barragens) e da Arquidiocese de Mariana, criou-se o jornal "A Sirene", veículo gratuito cujo objetivo é cumprir as necessidades das vítimas, algumas delas enumeradas acima. Os atingidos participam ativamente da produção do jornal, que já publicou 15 edições e consolidou-se como ferramenta de interação entre os atingidos, a sociedade marianense e a empresa.

O projeto "De moradores a atingidos: um estudo semântico dos modos de designação das vítimas do rompimento da barragem de Fundão, Mariana, MG, e seus efeitos de sentido na construção da identidade no jornal 'A Sirene'" procura entender como e por que os moradores das regiões afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão ganharam, de forma geral, a designação padrão de "atingidos". O corpus da pesquisa são as nove primeiras edições do jornal "A Sirene", material que ilustra esse processo, acompanhado e movido pelos próprios afetados pela tragédia.

Nossa pesquisa visa estudar os modos de designação (GUIMARÃES, 2002) das pessoas atingidas pela barragem de Fundão, das empresas SAMARCO/ VALE/ BHP, numa perspectiva do uso da língua como constituição de identidade (FOULCAULT, 1992). Essa nomeação é um fator

importante na formação de sentidos e na construção dos discursos, se a tomarmos como proposta por Guimarães (2002), em que a designação é a significação de um nome. Ao se nomear algo, há o processo de designação que significa a partir de relações históricas, assim, ao nomear, há a construção de sentidos que envolvem a memória discursiva de tal nome tanto para quem nomeia quanto para os efeitos de sentido que se pretende com o texto. Para esse autor, "Designar é constituir significação como uma apreensão do real, que significa na linguagem na medida em que o dizer identifica este real para sujeitos". (GUIMARÃES, 2002, p.91)

Nessa perspectiva, tomamos os textos como um acontecimento enunciativo, o qual é compreendido como um "espaço de temporalização" (GUIMARÃES, 2002), em que os sentidos se constroem, como diferença, pela interseção de um presente, um passado (recortado no próprio acontecimento) e um futuro de dizeres. No acontecimento enunciativo, sentidos e sujeito se constituem. O sujeito, portanto, não é compreendido aqui como indivíduo que, guiado unicamente por sua vontade, constrói sentidos de forma absolutamente consciente. Nessa perspectiva, sentidos e sujeito são constituídos pelo funcionamento da linguagem. É esse postulado que nos permite propor nossa análise. Para Guimarães (1989 e 1995), a enunciação é um espaço de construção histórica do sentido. Desta forma, abordar a enunciação é observar o sujeito que enuncia, considerando a enunciação como "acontecimento no qual se dá a relação do sujeito com a língua". Durante o acontecimento, o sujeito mobiliza e atualiza conhecimentos da memória dos dizeres, momento em que se produzem os efeitos de sentido. Assim, devem ser observados os lugares constituídos pelos dizeres que constituem esse acontecimento.

Esses dizeres são constituídos nas cenas enunciativas (GUIMARÃES, 2002, p.23), em que se formam modos específicos de acesso à palavra numa relação entre figuras da enunciação e figuras linguísticas. Na cena enunciativa, são formados lugares constituídos pelos dizeres: Locutor (L), fonte desse dizer, e locutor-x (Lx), lugar social do locutor. O locutor mobiliza diferentes lugares do dizer, os enunciadores, classificados pelo autor, como: enunciador-individual, que associa o dizer a um indivíduo; enunciador-genérico, o dizer do senso comum e enunciador universal, que produz o efeito de verdade universal e associa o dizer a uma comunidade específica.

A criação do jornal se deu como uma ação de apoio às vítimas dessa tragédia, com o objetivo de lhes garantir um espaço de cumprimento do seu direito à comunicação, com tudo o que dele decorre: acesso a informações, produção de conteúdos, expressão de opiniões, reivindicações, denúncia, elaboração da dor, organização das memórias, articulação da comunidade de atingidos. A periodicidade do impresso é mensal, e já foram produzidas seis edições (do número 0 ao número 05), em um processo coletivo, no qual os atingidos participam com o maior poder de decisão, desde a elaboração da pauta até o fechamento, passando pela apuração da pauta. A interação constituída por esse suporte se dá entre atingidos-atingidos; atingidos-sociedade em geral, principalmente a marianense e atingidos-empresa.

Sendo o jornal "A Sirene" um espaço de enunciação dos atingidos, consideramos os textos como uma escrita de si (FOUCAULT, 1992), em que consideramos o ato de escrever como o lugar

no qual o sujeito se põe em cena para mostrar-se ao outro. Na escrita de si, o sujeito apresenta não só o que tem consciência, mas o que resvala pela linguagem e se esconde do próprio sujeito. Por isso temos que buscar, na análise dessa prática de escrita, a memória, rastreando outros dizeres, levando sempre em conta, a relação com o outro. Para esse autor, esse tipo de escrita, que adquiriu formas e funções diferenciadas ao longo dos séculos, desde a antiguidade grega, manteve uma função básica: a de ser um exercício de escrita para desenvolver o conhecimento, especialmente, o autoconhecimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida usando o jornal "A Sirene", produzido pelas vítimas do rompimento da barragem de Fundão, da empresa Samarco, Mariana-MG, com apoio do coletivo #UmMinutodeSirene, da Arquidiocese de Mariana, UFOP e MAB (Movimento dos Atingidos por Barragem). Nele, são trazidas reportagens, crônicas, imagens dos lugares atingidos pela tragédia, projeções de reconstrução das vidas atingidas, bem como informações a respeito da luta por direitos. Todo o processo de produção do jornal é realizado com participação de atingidos, desde seleção das pautas até o seu fechamento e distribuição. O financiamento é realizado via TAC (Termo de Ajustamento de Conduta), com recursos adquiridos em campanha de arrecadação da Arquidiocese de Mariana em prol dos atingidos pela Barragem. Esse é o único espaço de comunicação em que o principal agente são as próprias vítimas através dos seus dizeres.

De modo geral, em princípio, os procedimentos de análise a serem utilizados são inspirados nos que foram propostos por Eduardo Guimarães (2004) e Costa (2016), que observam a enunciação a partir do funcionamento da língua. Tomaremos como base conceitos como acontecimento, memória, interdiscurso, da Semântica da Enunciação e outros, como discurso, sujeito e identidade, da Análise do Discurso. Observaremos a rede de significados que coloca as palavras em relação de sentido. Temos assim, os seguintes procedimentos:

- Caracterização da cena enunciativa do espaço de enunciação do jornal "A Sirene", levando-se em conta o lugar do qual o Locutor enuncia e as posições de sujeito das quais enuncia (GUIMARÃES, 2002);
- Divisão dos textos que compõem o jornal em dois grupos: (i) textos reportados e (ii) textos em primeira pessoa;
- Identificação das recorrências dos nomes referentes às pessoas vítimas da tragédia;
- Análise das relações de sentido, através do procedimento de análise proposto por Guimarães (2004), a partir da observação do funcionamento de dois procedimentos enunciativos: a reescrituração e a articulação. A reescrituração "é o procedimento pelo qual a enunciação de um texto rediz insistentemente o que já foi dito fazendo interpretar uma forma como diferente de si. Esse procedimento atribui (predica) algo ao reescriturado." (p.17) É o que ele chama de operação de predicação. O segundo procedimento, de articulação, segundo o autor, diz respeito "às relações próprias das contiguidades locais.

De como o funcionamento de certas formas afetam outras que elas não redizem" (idem, p.18).

 Análise dos discursos que atravessam os dizeres nos textos do jornal, produzidos em primeira pessoa, entendida como uma prática de escrita de si (FOUCAULT, 2004), a fim de identificar direcionamentos discursivos para a construção de uma identidade dos sujeitos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a etapa de análise e tabulação das designações usadas para nomear as vítimas do rompimento da barragem de Fundão nas oito primeiras edições do jornal "A Sirene", o termo exponencialmente mais utilizado foi "atingido", sendo registradas 169 ocorrências ao todo. Desse modo, foi analisado quantas vezes o termo apareceu em cada uma das edições para verificar como esse termo consolidou-se através do tempo.

Identificou-se também, nas oito edições do "A Sirene", quantas vezes a designação "atingido" aparece em textos de primeira pessoa (49 vezes) e textos reportados (120 vezes). Essa análise é importante para perceber um fenômeno crescente: a utilização desse termo pelas próprias vítimas da tragédia, que ainda buscam a construção de uma nova identidade. A edição onde o termo "atingido" aparece mais vezes é a sexta, que possui muitos textos escritos por todos os afetados pelo rompimento de Fundão.

A partir desse resultado e da organização de todas as ocorrências do termo "atingido" em uma tabela, o projeto voltou-se para a pesquisa da etimologia da palavra e de ocorrências anteriores às identificadas no contexto da tragédia no município de Mariana, através da ferramenta de busca Google. O termo "atingido" aparece como designação pela primeira vez em 1991, no livro "Povos Indígenas no Brasil: 1987/1990", editado por Beto Ricardo e Fany Ricardo. A cena enunciativa mais marcante onde está inserido o termo "atingido" é: "Assim, em Congresso Nacional exigimos do governo: o cumprimento dos acordos [...] visando solucionar a situação dos atingidos" (RICARDO, 1991, p. 83). A frase transcrita chama atenção porque lembra a luta atual dos atingidos de Mariana pelo cumprimento de seus direitos. O livro "Migrantes Amazônicos: Rondônia: a trajetória da ilusão", publicado em 1992 por Francinete Perdigão e Luiz Bassegio, também traz um uso marcante do termo "atingido": "Os 'inundados', os 'afogados', os 'atingidos'... No discurso oficial, populações a serem 'realocadas'. Migrações? Talvez este termo não seja suficientemente preciso para dar conta do processo a que estamos nos referindo" (PERDIGÃO, BASSEGIO, 1992, p. 192).

CONCLUSÕES

A partir da análise das oito primeiras edições do jornal "A Sirene", concluiu-se, como já foi explicado, que o termo "atingido" é o mais usado para designar as vítimas do rompimento da

barragem de Fundão, tragédia ocorrida no dia 15 de novembro de 2015. Percebeu-se a tendência crescente desse uso em textos escritos em primeira pessoa, o que revela que os afetados começaram a se identificar como atingido, termo que carrega consigo uma gama de significações adquiridas nas relações semânticas das cenas enunciativas onde ele participa. Essa apropriação revela que as pessoas que se identificam como "atingidas" têm, através da troca de suas experiências e de suas noções pessoais sobre o que é ser "atingido", construído a identidade única de um grupo heterogêneo.

Para auxiliar no processo de identificação e para conservar e criar novas memórias, o jornal "A Sirene" conta com a participação dos atingidos em todas as suas etapas de construção, desde a elaboração e aprovação das pautas à escrita de textos. O passado, o presente e os sentimentos são aspectos característicos dos textos do jornal que o difere dos outros veículos de comunicação semelhantes a ele.

O uso do termo "atingido" no jornal "A Sirene" é importante por atualizar seu significado, completando-o com as definições das vítimas e com a trama semântica que desenha cada uma das cenas enunciativas onde ele aparece. E a atualização é um processo natural e benéfico para a língua, ente em constante transformação.

Após o desenvolvimento e conhecimento desta pesquisa, o termo "atingido" não é mais compreendido apenas como um verbo no particípio ou um adjetivo. Ele é reconhecido como substantivo, que designa um grupo específico de pessoas que se reuniram através de suas realidades transformadas pela mesma tragédia. "Atingido" é mais do que sinônimo de vítima: é alguém que luta pela conquista de seus direitos, levando consigo a memória de um passado recente e o sonho de um futuro distante.

REFERÊNCIAS

COSTA, J. D. R. *Família no século XXI: diversidade na unidade*. 2016. 177 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos)- Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2016.

FOUCAULT, M.(1983) A escrita de si. In: O que é um autor? Lisboa: Passagens, 1992.

GUIMARÃES, E. Semântica do Acontecimento. 2. ed. Campinas, SP: Pontes, 2002.

______. História da Semântica: sujeito, sentido e gramática no Brasil. Campinas, São Paulo: Pontes, 2004.

OLIVEIRA, S. E. Sobre o funcionamento do político na linguagem. Línguas e Instrumentos Linguísticos, São Paulo, v. 1, n. 34, p. 41-53, 2014.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NOS INSTITUTOS FEDERAIS

Geralda Aparecida de Carvalho Pena¹; Célia Maria Fernandes Nunes² Karoline de Lourdes Abreu Souza³; Leidelaine Sérgio Perucci⁴

¹ Orientadora, Pedagoga. IFMG Ouro Preto. geralda.pena@ifmg.edu.br ² Coorientadora, Docente, UFOP. cmfnunes1@gmail.com

Discente do Curso de Licenciatura em Geografia, IFMG Ouro Preto, karol.120@hotmail.com
 Discente do Curso de Pedagogia, UFOP. leideperucci@gmail.com

INTRODUÇÃO

A expansão da Rede Federal, com a criação dos IF a partir do final do ano de 2008 (Lei 11.892/08), tem demandado a contratação de novos servidores, entre esses, os docentes, que ingressaram em número expressivo nos IF nos últimos anos. Ao ingressar nos IF, os docentes se deparam com uma instituição multicampi, em que, além do ensino, são desenvolvidas também atividades de pesquisa e extensão. A atuação no nível médio/técnico e no ensino superior é parte do cotidiano profissional dos docentes dos IF, fato que acrescenta outros desafios no desenvolvimento da docência nessas instituições.

Estudos da área da formação docente indicam que os professores da Educação Profissional Tecnológica (EPT) e do Ensino Superior são, em sua maioria, profissionais que não tiveram acesso à formação para o magistério em seu processo formativo, visto que é comum serem bacharéis em diferentes áreas, em decorrência da não exigência legal de formação específica para lecionar na EPT e no Ensino Superior. Dessa forma, a instituição recebe docentes com ampla formação em sua área de conhecimento, mas sem formação pedagógica. Oliveira (2006), analisando a docência na EPT, mostra preocupações a esse respeito, afirmando que, no caso do ensino técnico, considera-se que "o professor do ensino técnico não é concebido como um profissional da educação, mas um profissional de outra área e que nela também leciona" (p.5).

Essa situação apresenta diferentes desafios a esses docentes no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, quando iniciam seu trabalho nessas instituições e durante sua trajetória profissional.

Para Garcia (1992), o conceito de desenvolvimento profissional dos professores "pressupõe uma valorização dos aspectos contextuais, organizativos e orientados para a mudança". Vaillant e Marcelo Garcia (2012) afirmam que "as experiências mais eficazes para o desenvolvimento profissional são aquelas que estão baseadas na escola e que se inscrevem dentro das atividades cotidianas dos professores" (p. 196). Assim, pode-se verificar que o processo de desenvolvimento profissional engloba as ações de formação continuada docente, mas a amplia, pois, conforme Garcia (1992) "a noção de desenvolvimento tem uma conotação de evolução e de continuidade" (p.55).

É esse aspecto que a presente pesquisa procurou enfocar, pois se entende ser da competência dos institutos federais, o desenvolvimento de uma política de desenvolvimento

profissional docente, com a organização de espaços e tempos para que o professor possa investir em sua formação continuada para o exercício de ensinar. Tal política pode contribuir para a formação continuada e o aprimoramento didático-pedagógico, bem como para o acompanhamento dos professores no enfrentamento dos desafios que se apresentam no desenvolvimento da prática pedagógica na instituição, principalmente daqueles que estão no início da docência.

Sendo assim, neste trabalho é apresentado um estudo exploratório do tema, tendo como campo de pesquisa os cinco institutos federais situados em Minas Gerais. O objetivo geral é identificar e analisar os estudos e pesquisas sobre desenvolvimento profissional de professores de educação profissional e tecnológica e ensino superior, bem como levantar e analisar programas ou ações voltadas para o desenvolvimento profissional docente nos institutos federais mineiros.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo bibliográfico e documental. A primeira etapa da pesquisa consistiu no levantamento bibliográfico sobre desenvolvimento profissional de docentes em teses, dissertações, artigos e anais de eventos. A coleta de dados foi realizada no banco de teses da Capes, nos anais de eventos importantes da área como a ANPED e o ENDIPE, bem como em artigos de periódicos que se voltem a essa temática, buscando identificar nesses estudos/pesquisas os programas de desenvolvimento profissional, destinados aos docentes atuantes na educação profissional e tecnológica.

Na segunda etapa, realizamos o acesso aos *sites* dos cinco institutos federais mineiros e de seus respectivos *campi*, buscando verificar a existência de programas/projetos de desenvolvimento profissional de docentes. O objetivo era analisar a concepção do programa, a forma de organização, as temáticas abordadas, o público-alvo etc. Como não foi identificado nenhum programa, mas ações de formação continuada isoladas, foram identificados e analisados os tipos de ações encontradas. Para a análise dos dados foi utilizada uma abordagem metodológica de natureza quantitativa e qualitativa (ANDRÉ, 2005; POUPART, et al., 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo como descritor "desenvolvimento profissional docente", foram pesquisados no banco de teses e dissertações da CAPES, títulos de trabalhos de mestrado e doutorado no período de 2009 a 2015. O estudo foi realizado por meio da leitura dos títulos e dos resumos dos trabalhos localizados. Selecionando os trabalhos desenvolvidos nos Programas de Pós-graduação em Educação, foram localizados 11.625 trabalhos. Pela leitura dos títulos, foram encontrados apenas 74 trabalhos sobre a temática pesquisada, sendo 44 dissertações de mestrado e 30 teses

de doutorado. Constatou-se que o tema desenvolvimento profissional docente é, ainda, muito pouco pesquisado.

Quadro 1. Distribuição de trabalhos por ano

Ano	Nº de trabalhos	Trabalhos sobre Desenvolvimento Profissional Docente	
		Mestrado	Doutorado
2009	1.484	4	2
2010	1.416	7	5
2011	1.595	5	5
2012	1.604	4	1
2013	1.817	5	6
2014	1.840	12	6
2015	1.869	7	5
Total	11.625	44	30

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do site da CAPES

A segunda fase da análise dos dados consistiu na leitura dos títulos dos trabalhos pertinentes considerando-se os sujeitos, pesquisando-se a existência de teses e dissertações com professores do ensino superior ou da educação profissional e tecnológica, que são os níveis de ensino em que atuam os professores dos IF. Constatou-se que, dos 74 trabalhos, 21 foram desenvolvidos com professores do ensino superior e apenas 1 trabalho teve como sujeitos professores da educação profissional e tecnológica.

Quadro 2 – Distribuição dos trabalhos e sujeitos das pesquisas

Ano	Total de trabalhos	Trabalhos sobre Desenvolvimento Profissional Docente Profissional Docente Profissional Docente ensino superior		lvimento Docente no	Desenvo Profission na ed profis	os sobre olvimento nal Docente ucação sional e ológica	
		Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
2009	1.484	4	2	3	1	0	0
2010	1.416	7	5	2	0	0	0
2011	1.595	5	5	0	1	0	0
2012	1.604	4	1	1	0	1	0
2013	1.817	5	6	2	2	0	0
2014	1.840	12	6	2	3	0	0
2015	1.869	7	5	2	2	0	0
TOTAL	11.625	44	30	12	9	1	0

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do site da CAPES

Constatamos, pois, que trabalhos relativos à temática "desenvolvimento profissional docente" (DPD) em Programas de Pós-Graduação em Educação no Brasil ainda são escassos, representando apenas 0,73% do total de pesquisas do período de 2009 a 2015. No que se refere ao ensino superior, o número é mais significativo no conjunto dos trabalhos sobre a temática

(28,3% dos trabalhos sobre DPD). A partir desses dados, é possível concluir que há uma lacuna nos trabalhos sobre desenvolvimento profissional docente de professores da EPT e uma atenção, ainda que pequena, ao desenvolvimento profissional docente de professores do ensino superior.

O segundo levantamento buscou identificar e analisar os estudos sobre desenvolvimento profissional docente em periódicos¹ e anais de congressos² relevantes da área de educação, mapeando aqueles que se referiam aos professores da educação profissional e tecnológica e do ensino superior, publicados no período de 2009 a 2015.

A partir do material coletado nos periódicos, constatou-se que a temática do desenvolvimento profissional docente ainda ocupa pouco espaço, visto que do total de 1.213 artigos publicados no período, apenas 6 referem-se a esse tema, o que representa 0,49%. Analisando-se o foco das pesquisas, percebe-se que, desses 6 trabalhos, nenhum teve como sujeitos os professores da educação profissional e tecnológica e somente 1 teve como sujeitos professores do ensino superior.

No que se refere aos eventos, o levantamento apontou 1.376 produções. Desse total, constatou-se que 40 trabalhos tiveram como temática o desenvolvimento profissional docente. Ainda que essa quantidade pareça significativa, ela representa apenas 2,9% de todos os trabalhos publicados. Buscando verificar como os professores da educação profissional e tecnológica e do ensino superior estão sendo contemplados nesses estudos, constata-se que, dos 40 trabalhos, nenhum teve como sujeitos professores da educação profissional e tecnológica e 12 foram desenvolvidos junto a docentes do ensino superior.

Esses dados coletados nas teses, dissertações, periódicos e eventos, analisados conjuntamente, apontam a ausência de trabalhos sobre desenvolvimento profissional de professores da educação profissional e tecnológica. Entretanto, tal constatação causa certa surpresa, visto que os estudos sobre esses docentes mostram que em sua maioria não vivenciaram formação para o ensino em sua trajetória profissional.

Com o objetivo de verificar a existência de programas/projetos de desenvolvimento profissional de docentes nos IF localizados no Estado de Minas Gerais, foi realizado o acesso aos *sites* dos cinco institutos, considerando o *site* da reitoria e de todos os *campi* de cada um deles. Foram pesquisados: IF Minas Gerais (IFMG), IFSul de Minas Gerais (IFSulMG), IFNorte de Minas Gerais (IFNMG), do IFSudeste de Minas Gerais (IFSudesteMG), IFTriângulo Mineiro (IFTM). Para esse levantamento, foi considerado o período de 2009 a 2016.

Essa busca mostrou que não existe nenhum programa específico voltado para o desenvolvimento profissional docente nos institutos federais mineiros no período pesquisado.

_

¹ Revista Brasileira de Educação; Cadernos de Pesquisa; Educação em Revista; Revista Educação e Sociedade; Formação Docente: Revista Brasileira de Formação de Professores.

² Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação (ANPED), Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE) Rede Latino-americana de Estudos sobre o Trabalho Docente (RED ESTRADO).

Constatou-se a inexistência de programas de formação e a oferta de ações isoladas voltadas para a formação continuada, como seminários, palestras, debates, simpósios, encontros pedagógicos, jornadas pedagógicas, cursos, colóquio, oficinas. Não tendo sido identificados programas de desenvolvimento profissional docente, foram pesquisadas e analisadas as ações de formação continuada promovidas, considerando-se a sua forma de organização, as temáticas abordadas, o público-alvo etc.

Diferentes estudos, como os de Santos (2000), por exemplo, mostram que os cursos de formação continuada precisam abordar os problemas cotidianos dos professores, de forma que as práticas vivenciadas em sala de aula sejam contempladas e a teoria seja utilizada como instrumento para melhor compreensão da prática. Entretanto, Romanowski e Martins (2013) afirmam, a partir das análises sobre os estudos referentes à formação continuada no Brasil, que os programas e cursos realizados e ofertados aos professores consideram pouco a realidade das escolas, trazendo conhecimentos de natureza generalista, pouco relacionados com a prática da docência na educação básica. Para que os programas tenham por base as necessidades do cotidiano da escola, é necessário que as instituições de ensino desenvolvam políticas de formação que considerem a aprendizagem docente durante sua trajetória profissional e utilizem as demandas dos docentes como subsídios para a implementação de programas destinados a essa formação. Nessa perspectiva, entende-se ser da competência dos institutos federais, o desenvolvimento de uma política de desenvolvimento profissional docente, com a organização de espaços e tempos para que o professor possa investir em sua formação continuada para o exercício de ensinar, o que pode contribuir para a formação continuada e o aprimoramento didático-pedagógico dos professores.

No entanto, os resultados desta pesquisa mostram que as ações promovidas pouco se voltam exclusivamente para o desenvolvimento profissional dos docentes dos institutos e à discussão sobre os problemas e desafíos cotidianos da sala de aula, tendo a prática pedagógica como elemento norteador para as ações de formação. Percebeu-se que muitas das ações são destinadas aos servidores de forma geral, o que inclui docentes e técnicos administrativos, e em alguns eventos, também aos alunos e comunidade interna e externa. Ainda que esses dados apontem também para uma preocupação com a discussão mais ampla de questões relacionadas ao processo formativo na escola, envolvendo os diferentes atores escolares, pode-se perceber que tais ações são bastante dispersas e que o seu foco não é direcionado ao cotidiano dos professores. O trabalho desenvolvido, por não ser focalizado na prática docente, dentro de programas específicos destinados aos professores, acaba abordando temáticas diversificadas, deixando de lado as discussões voltadas para os desafios do trabalho do professor em relação à aprendizagem dos alunos. Constatou-se, ainda, queos IF têm promovido ações de formação que também se destinam ao público externo ao IF, em que os próprios docentes dos IF têm desenvolvido algumas ações que contribuem para a formação de professores da rede pública de

ensino na região em que se localizam. Esse é um aspecto a ser mais aprofundado em outras pesquisas, pois está ligado ao papel dos IF na formação de professores.

Esse levantamento permitiu constatar, ainda que, nos IF pesquisados, a oferta dessas ações de formação, ainda que isoladas, tem passado por um crescimento no decorrer do período estudado, como apontam os dados coletados no IFSudeste MG, no IFMG e no IFMNG.

CONCLUSÕES

Os resultados permitem afirmar que, ainda que haja, nos estudos da área de formação docente, a valorização do desenvolvimento profissional docente como forma de ampliar a formação dos professores e promover o crescimento profissional contínuo, ainda são escassos os estudos que abordam essa temática, tanto nas teses e dissertações quanto nos periódicos e eventos, no período pesquisado. Conclui-se que há uma lacuna nos estudos sobre desenvolvimento profissional docente de professores da EPT e uma atenção, ainda que pequena, ao desenvolvimento profissional docente de professores do ensino superior.

As análises apontam para a inexistência, até o ano de 2016, de programas de desenvolvimento profissional docente nos institutos federais situados em Minas Gerais. Foram identificadas no estudo ações de formação continuada pontuais implementadas por essas instituições, de forma isolada, apontando fragilidade e pouco investimento das instituições nessa direção.

Entretanto, acredita-se que é necessário se pensar na articulação dessas ações em programas de formação, estabelecendo um elo entre as diferentes ações com um objetivo comum de reflexão sobre a prática docente contextualizada, a partir das necessidades formativas dos sujeitos, buscando um desenvolvimento profissional docente que possa contribuir para a superação de desafios enfrentados pelos professores na sala de aula, principalmente daqueles que não vivenciaram, em sua trajetória profissional, uma formação voltada para questões do âmbito didático-pedagógico, como é o caso da maioria dos sujeitos dessas pesquisas. O estudo aponta a necessidade de novas pesquisas sobre o desenvolvimento profissional docente envolvendo os professores atuantes nos institutos federais.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional. Brasília, DF, Liber Livro Editora, 2005. Série Pesquisa, vol. 13.

BRASIL. Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Cientifica e Tecnológica, Cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e da outras providencias*. Brasília, 2008b. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em 06/08/2016.

GARCIA, Carlos M. *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto: Porto – Portugal, 1992.

POUPART, Jean et all. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Trad. Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, 2 ed.

ROMANOWSKI, Joana P.; MARTINS, P. L. O. (2013). *Desafios da Formação de Professores Iniciantes*. Páginas de Educación, v. 6, p. 75-88.

SANTOS, Lucíola Licínio de C. P. (2000). *A Implementação de Políticas Públicas do Banco Mundial para a Formação Docente*. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 111, p. 173-182.

VAILLANT, D.; MARCELO, C. (2012). Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem. 1ª ed. Editora UTFPR, Curitiba, Brasil.

Lei do Magistério Federal: uma análise fenomenológica no contexto do neoliberalismo

Liliane Moreira do Egito¹, Solange Rodrigues²

- 1 Bolsista: liliane.moreira.egito@hotmail.com
- $\hbox{2-Orientadora: solange.rodrigues@ifmg.edu.br}$

INTRODUÇÃO

A Lei nº 12772, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, inclui os professores das universidades federais, pela Carreira de Magistério Superior e os professores da RFEPCT, pela Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT). A seção II, que trata, especificamente, da carreira do EBTT, informa que, para fins de progressão funcional, há três níveis: RSC-I, RSC-II e RSC-III. Trata-se de uma equivalência salarial com o título imediatamente posterior. Dessa forma, o professor com título de graduação poderá requerer o RSC-I, que equivale à titulação de especialização. O professor com especialização poderá requerer o RSC-II, equivalente ao mestrado. E o professor com o título de mestre poderá requerer o RSC-III, equivalente ao doutorado.

Diante da carência de material bibliográfico e pesquisas acadêmicas, foi necessário adentrar no campo para desvendar a implicação que essa lei pode trazer à formação dos professores. Apesar de a cultura de qualificação estar presente na nossa sociedade, essa lei instituiu um novo olhar ao fazer pedagógico, reconhecendo os saberes tácitos dos professores da educação profissional.

O objetivo da investigação foi o de realizar uma imersão na realidade escolar sobre questões referentes à implantação da Lei do Magistério Federal, nº 12.772, aprovada em 28 de dezembro de 2012, que entrou em vigor no dia primeiro de março de 2013. O que se verificou no decorrer do tempo foi que o processo de implementação foi desenvolvido por uma comissão instituída pelo MEC, que ficou responsável por construir a maneira como se daria a avaliação dos professores da RFEPCT (Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica) juntamente com os representantes dos sindicatos dos servidores e da CPPD (Comissão Permanente de Pessoal Docente). Estabeleceu-se que os professores seriam avaliados por seus pare: dois professores da instituição na qual está vinculado o servidor que pretende a certificação do RSC e dois professores de outras instituições, vinculados à RFEPCT, cujos sorteios seriam realizados por um sistema eletrônico, gerenciado pelo MEC. A par disso, os professores fariam um "dossiê" para pleitearem a progressão salarial por meio do RSC (Reconhecimento de Saberes e Competências), o que se insere na política de avaliação docente no contexto do neoliberalismo.

Por isso, essa investigação acabou se realizando como um estudo explanatório de informações sobre a Lei, colhidas em documentos normativos, textos acadêmicos e entrevista com apenas um professor da área técnica.

A interpretação da Lei do Magistério Federal foi feita por meio de leitura de documentos normativos. Trata-se de uma lei com perspectivas neoliberais, pois o Estado, ao aprová-la acaba comprometendo o processo de formação/profissionalização do docente. Por um lado, a lei configura-se como um incentivo/prêmio ao docente por conceder ao professor da EBTT a progressão salarial. Por outro lado, configura-se como um desestímulo à formação, pois acaba interferindo nos projetos individuais de formação acadêmica.

METODOLOGIA

A investigação iniciou-se com a leitura de textos relacionados ao contexto histórico da implantação da Lei nº 12.772 e da legislação pertinente à história da carreira do professor da Educação Profissional. Em seguida, foi feito o levantamento do número de professores contemplados com a progressão. E, por fim, uma entrevista com um docente da Área Técnica Profissional do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, após o preenchimento do questionário.

RESULTADOS

Com a pesquisa pode-se entender e compreender, mesmo que de forma elementar, o que é a Lei do Magistério Federal e suas implicações no meio acadêmico, bem como ela se deu e como sua implementação reflete na carreira do professor do EBTT, haja vista que a Lei nº 12.772,

de 28 de dezembro de 2012 é desconhecida ainda para a grande maioria dos profissionais da área, o que muitas das vezes o impede de gerar questionamentos ou afirmações sobre a mesma. Com o trabalho, obtivemos avanços no que se refere a embasamento teórico e conhecimento do campo estudado, porém ocorreram atrasos oriundos de uma greve e da falta de materiais a serem pesquisados, pois não foram divulgados pela instituição, exemplo de portarias mencionando, com exatidão, o número de profissionais beneficiados em decorrência da titulação (RSC), em cada nível do RSC.

Tabela 1 - Número de Professores Contemplados com o RSC

Nível do RSC	Professores
RSC I	04
RSC II	29
RSC III	57

Fonte: dados da pesquisa

Pela tabela acima, percebe-se que dos 102 professores avaliados, apenas 90 foram registrados em portarias. Não se sabe o porquê da não publicação dos demais processos. De qualquer forma, trata-se de um número bastante significativo de professores que pleitearam a progressão funcional, aproximadamente 60%. Evidencia-se o aumento salarial dos professores da EBTT, consubstanciada nessa progressão resultante dessa lei. No entanto, é importante salientar que não se trata, necessariamente, de um reajuste salarial da categoria docente, mesmo porque essa progressão, reafirma-se, não abarcou todo o corpo docente da instituição investigada. Daí surge a pergunta: Os professores não contemplados por essa legislação não obtiveram aumento salarial? Pode-se concluir que alguns não pleitearam a progressão, pois não foram inseridos nesse processo, pois já possuíam doutorado e, por isso, não poderiam receber essa promoção. Trata-se de uma injustiça social dentro de uma mesma categoria? Por que uns são beneficiados e outros não? Percebe-se, nesse momento, um viés neoliberal dessa política, pois, ao permitir a progressão salarial a uns e não a todos, fica implícita uma tentativa de o governo dividir a categoria docente.

Outro viés da Lei diz respeito ao fato de a legislação inserir-se num processo de avaliação docente, no entanto, o professor entrevistado não percebe essa relação entre avaliação, implícita, na Lei 12.772. Para ele, o RSC é uma maneira de incentivar o professor a desenvolver o seu trabalho da melhor forma possível, apesar de ele perceber que a planilha que baliza a avaliação do processo serve de instrumento para o alcance da progressão e não avalia as competências do professor individualmente, pois ela é genérica demais, e não contempla as competências específicas, principalmente do professor da área técnica. Ele fez referência aos cursos de 180 horas, que exigia apenas a certificação, sem que se tivesse uma preocupação com a relação do trabalho docente em sua área de atuação. Dessa forma, a planilha utilizada para mensurar as competências do docente afasta-se da realidade concreta e real do trabalho em sala de aula. Esse professor, apesar de reconhecer como positiva a legislação que permite a progressão salarial do

professor, admite que ela pode incentivá-lo a não buscar a formação acadêmica, principalmente nos casos de professor em final de carreira, próximo à aposentadoria.

A carreira do professor da Educação Profissional era legislada pelo Regime Jurídico Único e o servidor docente era categorizado como Professor de 1º e 2º graus. Isso se deu até 30 de junho de 2008. A partir de 1º de julho de 2008 até atualidade, o servidor docente para a ser categorizado como Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, compondo a carreira do EBTT.

Nos últimos tempos, tem-se observado algumas alterações na estrutura e organização do Estado, deixando explicitar a implementação de políticas neoliberais em vigor na sociedade, passando pelo Projeto de Escola sem Partido, pela reestruturação do Ensino Médio e, neste caso, pela estruturação da carreira do professor da Educação Profissional. Evidencia-se que a progressão funcional desse professor deixa de se atrelar à formação acadêmica ou a reivindicações de um corpo coletivo e passa a se desenvolver por meio de uma avaliação individual. Esse individualismo, próprio da meritocracia, defendida pelo neoliberalismo, evidencia-se com muita força nesta Lei do Magistério Federal. Além disso, essa Lei promove uma separação entre os servidores federais das universidades, por um lado, e os da RFEPCT, por outro.

DISCUSSÃO

O trabalho de qualificação profissional vem ganhando destaque sobre muitas perspectivas, cada vez mais se tem estudos sobre a temática, palco de discussões que coloca a escola como um mercado regulador, tendo como foco a competitividade. Essas questões ganham destaque devido às mudanças nas leis e, principalmente, pelas mudanças na estrutura do Estado. A Lei do Magistério foi criada com a intenção de a profissão docente se tornar mais atraente para os professores da Educação Profissional e reconhecer a dedicação dos profissionais mais antigos. Tendo em vista que o modelo atual da RSC busca de cada um o esforço único e não coletivo, a educação se torna individualista.

Existe uma hierarquia que divide as classes dos saberes, mais claramente uma minuciosa análise curricular imposta para qualificar os melhores Segundo a progressão na carreira, a profissão docente, nos dias de hoje, exige que o professor:

lide com um conhecimento em construção não mais imutável e que analise a educação como um compromisso político, carregado de valores éticos e Moraes, que considere o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais e que seja capaz de conviver com a mudança e a incerteza. (MIZUKAMI,2002,p.12).

Com isso pode-se dizer que o conhecimento do professor deve estar em constante construção e aperfeiçoamento, para que acompanhe o desenvolvimento acelerado do processo de ensino-aprendizagem que, a todo momento, sofre mudanças e,ao mesmo tempo, esbarra com a situação atual, em que o vilão predomina, o capitalismo oculto em reais intenções aparentemente

boas. Por diferentes pontos de vistas, as opiniões mudam e cada profissional tem a sua, baseada em algum fundamento ou conhecimento. Nada é estático, e se faz necessária uma revisão constante das variáveis. Entendemos tal reflexão como um movimento dinâmico entre o fazer e o pensar, "[...] o professor que não leva a sério sua formação, que não estuda, que não se esforça para estar à altura de sua tarefa, não tem força moral para coordenar as atividades da classe" (FREIRE, 2001, 103).

Esste autor, sem dúvida, demonstra uma preocupação com o docente acreditando que o professor deve ser um provocador do seu meio e que a luta contra um sistema político-econômico deve ser constante.

O modelo atual de educação traz a ideia de que há uma luta política em prol dos ideais, que seria talvez uma luta de classe dentro da própria rede de ensino, fazendo-se assim necessário um esforço muito grande por parte dos profissionais, como exemplo, os professores progressistas que lutam para uma melhoria no cenário da relação de trabalho. A educação passa por mudanças em discursos e opiniões. Muito se anda e nunca se chega, o tempo passa e as discussões são as mesmas, temos que tomar como referência a prática de grandes pensadores e aplicá-las.

Segundo Galvêas et al. (1993, p.138),

Os defensores da educação transformadora atribuem à educação um caráter essencialmente político. Não mais a educação individualizada, mas a educação coletiva, com politização dos conteúdos, o debate das questões sociais. Não da união das classes, mas a luta de classes para que se chegue à escola única. Enquanto se discute essa fraseologia, na prática a educação se deteriora e suas perspectivas como instrumento essencial da nossa esperada redenção econômica tornam-se cada vez mais sombrias.

O RSC alimenta um discurso que envolve a avaliação educacional, especialmente de profissionais incluídos na carreira EBTT, que tudo tem a ver com o discurso supracitado. Com uma roupagem de valorização do trabalho docente, o RSC pode promover uma estagnação e um desestímulo à busca pelo aperfeiçoamento do ensino. Com a promulgação da Lei nº 12.772/2012, é visível uma fragmentação na carreira dos professores do EBTT, se comparada à legislação anterior. Podemos citar a RT que beneficia em três diversos graus: RSC I, RSC II e RSC III, reforçando o famoso individualismo que se faz presente cada vez mais, "enfraquecendo" uma classe, passando a ideia de que a educação não se faz por uma luta coletiva e, sim, a de cada um, segundo seus interesses, deixando de lado a essência do ensino, exaltando o neoliberalismo, associado ao produtivismo.

A valorização do professor tem sido tema de discussão, principalmente, depois da Promulgação da LDB 9394/96. As pesquisas relacionadas ao corpo docente, nas últimas décadas do século passado, têm imputado ao professor a responsabilidade pela baixa qualidade da educação brasileira. Antes desse período, as pesquisas educacionais centravam-se nas técnicas de ensino-aprendizagem, currículo e metodologia, em que se analisava o produto do trabalho dos professores. Dessa forma, ao dirigir o foco das pesquisas para o produto do trabalho docente, deixava-se de lado o próprio professor, responsável pelo processo educativo. Segundo Nóvoa

(1995,), a elaboração de um corpo de saberes e de técnicas, refere-se mais a "um saber técnico do que a um conhecimento fundamental, na medida em que se organiza preferencialmente em torno de princípio e das estratégias de ensino".

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988 e da LDB 9394/96, a necessidade de mudança social ficou mais evidente, já que o Brasil havia se tornado um país democrático de direito. Concomitantemente a isso, tornou-se necessário fazer um esforço para mudar o quadro caótico em que se encontrava a educação básica no Brasil: as universidades deveriam se preparar para formar melhor os professores, os professores deveriam se profissionalizar mais, as reivindicações por melhores condições de trabalho e de salário tornaram-se mais presentes, as mudanças curriculares foram exigidas por todos os cidadãos, o discurso em defesa do direito à educação para todos tornou-se uma realidade possível, as fontes de financiamento foram discutidas, a privatização do ensino tornou-se uma realidade.

As mudanças sociais ocorridas na sociedade foram, de certo modo, desvalorizando o papel do professor, desfigurando, dessa forma, essa categoria profissional. Foi necessária, e ainda continua sendo, uma retomada da importância desse profissional para a análise dos fenômenos educativos. Segundo Arroyo (2002), o "ofício de mestre" foi sendo renegado pela sociedade capitalista, em "processos históricos de expropriação do saber operário", através da introdução do gerencialismo educacional, dividindo o currículo e o trabalho do professor em mil facetas. No entanto, apesar de todo o processo de desmantelamento da profissão docente ocorrido na história dessa categoria profissional, observa-se que existe uma resistência da ação educativa que mantém uma cultura docente enraizada na nossa sociedade, a qual se evidencia na relação professor-aluno em sala de aula.

Nesse sentido, as pesquisas desenvolvidas sob a perspectiva do professor foram se intensificando por vários motivos. Um deles refere-se à necessidade de formação de professores para atuarem, especialmente, nas escolas de educação básica, uma vez que os resultados das pesquisas educacionais haviam demonstrado uma série de questões problemáticas em relação ao processo de ensino-aprendizagem. Segundo Nunes (2001), "a idealização de um modelo teórico para orientar a formação do professor conduzia a uma análise negativa da prática pedagógica e dos saberes docentes". Segundo Fidalgo, a profissionalização "possui uma dimensão cognitiva, ligada a um corpo de saberes específico e apenas acessível ao grupo profissional [...] dimensões normativa e valorativa, que definem o papel social e hierárquico da profissão no conjunto da sociedade" (FIDALGO, 2000, p.262).

Segundo Oliveira (2013), existe uma política de não formação docente para a Educação Profissional, haja vista que, historicamente, a formação do docente dessa modalidade tem sido superficial, especial, aligeirada, emergencial e sem integralidade própria. Segundo Gariglo e Burnier (2012) há um "silenciamento" por parte do governo que não desenvolve políticas públicas destinadas à formação para esse grupo de professores. Isso prejudica não só o processo de formação/profissionalização desse profissional, mas também o estabelecimento de uma carreira

profissional decente.

CONCLUSÕES

Após estudo e análise dos documentos normativos, do questionário e da entrevista, evidenciou-se que o processo de RSC proporcionou um incentivo ao professor com reconhecimento de seu trabalho desenvolvido na instituição. No entanto, ela pode ser um desestímulo à formação acadêmica. Configura-se como um movimento de divisão da categoria docente, pois a divide em níveis, alocando os professores universitários de um lado e os professores da RFEPCT de outro, além de promover um desequilíbrio entre os trabalhadores da educação dentro de uma mesma instituição, pois profissionais de mesmo nível de escolaridade ficaram excluídos dessa progressão salarial, tais como os psicólogos, contadores, engenheiros, médicos... Não há competências para a execução do trabalho desses profissionais?

Por fim, a Lei nº 12.772, além de tratar a formação docente como elemento secundário, incentiva a não capacitação por parte do corpo docente e desestabiliza a configuração de um corpo docente como categoria profissional, pois a análise dos processos é feita individualmente, o que pode contribuir para a noção do corporativismo da categoria.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n.2, p. 281-295, maio/ago, 2007.

ARROYO, Miguel. *Conversas sobre o Ofício de Mestre*; e *Um modo de ser*; In: ARROYO, Miguel. **Ofício de Mestre**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BRASIL, MEC. Lei nº 12772, de 28 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal.

FIDALGO, Fernando; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro; FIDALGO, Nara Luciene Rocha (org.). **Educação profissional e a lógica das competências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa.17.edição. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana. Saberes da Docência na Educação Profissional e Tecnológica: um Estudo sobre o olhar dos professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.28, n.01, p.211-236, mar. 2012.

MIZUKAMI, Maria da Graça N. et al. **Escola e aprendizagem da ciência:** processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

GENTILLI, Pablo A. A.; Silva, Tomaz Tadeu da. (org.) Neoliberalismo, qualidade total e

educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

GOODSON, Ivor F. *Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional.* p.63-78. In: NÓVOA, António. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

LELIS, Isabel Alice. Do Ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? p. 43-58, In: **Educação e Sociedade** v.74, Ano XXII, Abril 2001. Dossiê: Os Saberes dos docentes e sua formação.

OLIVEIRA, M. R.; BURNIER, S. Perfil das licenciaturas nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. In: CUNHA, D.; FIDALGO, F.; SOUZA JÚNIOR, H.; OLIVEIRA, M. A. Formação/profissionalização de professores e formação profissional e tecnológica: fundamentos e reflexões contemporâneas. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2013, p. 145-166.

RAMOS, Marise Nogueira. A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2006.

SAVIANI, D. Formação de Professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de janeiro, v. 14, n.40, jan-abr, 2009, p. 143-155.

O Estilo Nacional Português em Minas Gerais

Alex Bohrer, Luana do Amaral Santa Maria, Sabrina Delamore de Souza, Savilly Buttros

- 1- Orientador; alex.bohrer@ifmg.edu.br
- 2- Bolsista; luanastamaria@gmail.com
- 3- Bolsista; sabrinadelamore@gmail.com
- 4- Ex-Bolsista; sbuttros@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os retábulos³ do chamado Estilo Nacional Português são rastros a seguir quando queremos compreender a produção criativa mineradora do século XVIII. Representantes de um momento artístico inicial das áreas auríferas, as igrejas de Minas se transformaram em canteiros de obras para onde artífices de diferentes partes acorriam, intercambiavam ideias, inventavam técnicas, adaptavam suas concepções plásticas. E é pelo estudo destas igrejas que devemos começar para entender o que hoje é chamado de Barroco Mineiro. Contudo, resta pesquisar sistematicamente essa produção ancestral, que atualmente constitui um certo vazio de nossa história.

O objetivo principal do trabalho proposto é preencher visível lacuna na historiografia mineira e brasileira. Desde as tentativas de sistematizar, catalogar e classificar os retábulos feitos por Germain Bazin e Lúcio Costa, o interesse pelo Nacional Português se estagnou, causando um retardamento danoso no que concerne ao entendimento dos primeiros anos de Minas Gerais e à produção artística e cultural da época. Faltam, para o período, abordagens não só culturais, mas

³ O retábulo por vezes é chamado erroneamente de altar. Altar é tão somente a mesa fronteiriça onde o sacerdote celebra o ritual eucarístico.

demográficas e políticas. O "nascimento" de Minas e seu contexto artístico-cultural continuam sendo, em grande parte, uma sombra que vez por outra recebe luz em obras esporádicas.

Os retábulos do Estilo Nacional Português são encontrados em algumas regiões de Minas, desde cidades meridionais até o antigo Distrito Diamantino. Apesar da ligação inequívoca com criações portuguesas coetâneas, tais retábulos apresentam características próprias, que transitam desde um gosto vernáculo (Igreja de Glaura) até espetaculares criações eruditas (Matriz de Cachoeira do Campo).

Nesta etapa, a pesquisa se concentrou na catalogação de modelos do estilo em Portugal e no norte de Minas Gerais. Entende-se que através dos retábulos portugueses, sobretudo das regiões do interior, será possível estabelecer comparativos com os modelos mineiros de forma satisfatória. Isto se dá pela dificuldade tecnológica e construtiva enfrentada no interior de Portugal e também nos primeiros povoados de Minas Gerais e pelo caráter inovador e criativo proveniente dessas situações.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar este trabalho utilizamos a infraestrutura ofertada pela instituição (objetos/estrutura que o IFMG já possui):

- Computador;
- Impressora;
- Acesso à internet;
- Papel A4.

Os métodos foram realizados através da pesquisa dos retábulos portugueses, baseandose no site da Direção Geral do Patrimônio Cultural de Portugal (DGPC)⁴, cujas igrejas cadastradas normalmente possuem histórico e fotos. Caso a busca por diferentes fotos tenha sido feita em site de busca, utilizou-se o DGPC para checagem da igreja. Buscou-se por região administrativa de Portugal, por cidades sede e suas respectivas freguesias, uma por uma, quanto às suas igrejas e capelas a fim de se encontrar o Estilo Nacional.

Com o objetivo de facilitar a catalogação dos retábulos, foi criada uma tabela catalográfica com o orago da igreja, a localização (cidade ou freguesia), a região de inserção e uma descrição das peculiaridades do retábulo, como as cores e a tipologia das espiras.

_

⁴ http://www.patrimoniocultural.pt/pt/

Catalogação e Classificação de Retábulos do Estilo Nacional em Portugal

Igreja /Orago	Localização	Região	Espira
Capela de Nossa Senhora de Jerusalém	Sendim da Serra, Alfândega da Fé, Distrito de Bragança.	Trás-os-Montes e Alto Douro (nordeste).	Ornamentada e dourada (mor, sem encaixe com o teto).
Igreja de Castro e Avelãs	Castro e Avelãs, Bragança, Distrito de Bragança.	Trás-os-Montes e Alto Douro (nordeste).	Ornamentada e dourada (mor). Ornamentada com fundo claro (laterais).
Igreja Paroquial de São João Baptista	Sé, Bragança, Distrito de Bragança.	Trás-os-Montes e Alto Douro (nordeste).	Ornamentada e dourada (mor). Duas camadas dourado e preto

Figura 1- Exemplo de tabela catalográfica

O mesmo modelo de tabela se repete para os retábulos de Minas Gerais, porém encontram-se em pastas separadas. Foram criadas pastas por local e por característica morfológica específica, as quais contêm as fotos dos objetos de estudo com legendas de seu orago e localização. Cada pasta também possui sua tabela, citada como figura 1.

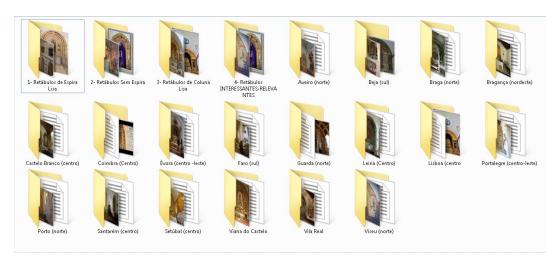


Figura 2- Organização das pastas

A organização por característica específica auxilia na comparação das variações morfológicas. As pastas por região ajudam a compreender a variedade cultural num mesmo local ou entre regiões diferentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca pelos retábulos portugueses, realizada via internet, possibilitou a criação de um banco de dados que facilitou as etapas seguintes, como comparativo em relação aos retábulos mineiros. A busca dos retábulos das ilhas portuguesas e antigas colônias também ocorreu pela internet, porém muitas localidades não costumam divulgar imagens do interior das igrejas e capelas. Pensa-se também que detalhes podem não ser percebidos a não ser que presencialmente. Contudo, a partir do material coletado, foi possível descrever os retábulos, identificar suas principais características e realizar comparações.

Portanto, de outubro de 2016 a abril de 2017, foram catalogados retábulos de origem estilística portuguesa. O banco de dados proveniente de edições anteriores foi ampliado com a catalogação de cerca de 40 retábulos de antigas colônias portuguesas determinadas. Obteve-se vasto material para estabelecer relações entre a influência lusitana e as adaptações regionais na morfologia interna das igrejas mineiras.

Entre os comparativos estabelecidos ao longo da pesquisa, nota-se que algumas capelas da região do Açores, apresentam soluções construtivas arquitetônicas muito similares às das igrejas de Minas Gerais.

Outra similaridade entre o interior de Minas Gerais e as antigas colônias, como Angola, são os retábulos vernáculos. Esses retábulos seguem um mesmo propósito formal e estilístico, porém apresentam peculiaridades construtivas típicas de sua região de inserção.

Os retábulos das ilhas portuguesas, por sua proximidade geográfica e cultural com a metrópole, apresentam aspectos mais formais do Estilo Nacional Português do que aqueles encontrados em regiões interioranas. Uma provável explicação é uma maior observância por parte da Igreja nesses locais e uma relação mais estreita com Portugal, o qual até hoje abrange politicamente esses locais.

Os trabalhos originados por esse projeto culminaram também em uma tese de doutorado, defendida pelo autor sobre o tema, o que abriu caminho novamente para as discussões acadêmicas a respeito desse estilo, tão relegado em geral. Esse projeto é, pois, um marco na reabilitação desse estilo, como modismo próprio e de igual importância aos outros que vigoraram nas Minas setecentistas.

Outro fruto do projeto foi a criação do NEALUMI (Núcleo de Estudos da Arte Luso-Mineira), núcleo que visa reunir alunos e outros profissionais cujo tema se enquadre nas relações entre a arte mineira e portuguesa.

CONCLUSÕES

Espera-se que o trabalho proposto se torne referencial para as pesquisas futuras sobre a talha mineira do setecentos, uma vez que estudos deste tipo são urgentes (especialmente esboços quantitativos e descritivos).

O entendimento da produção do Estilo Nacional Português é fundamental para a Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

compreensão do contexto dos primeiros povoamentos de Minas Gerais. Frisamos que tal projeto, que tem acentuado valor acadêmico, pode ter futuramente desdobramentos outros, sedimentando caminho para novas abordagens.

Até o momento, obtivemos com as edições anteriores um quadro parcial (mas abrangente) dessa produção retabular nos antigos Termos de Vila Rica, Mariana, Sabará, Distrito Diamantino, parte do Vale do Jequitinhonha, Norte de Minas e Portugal. Agora, com exemplares das colônias portuguesas, foi possível criar vínculos entre produções de uma mesma região e entre regiões distintas, concluindo que o Nacional Português deixou vestígios não só em Minas, mas também em outras regiões distantes que foram colonizadas.

Percebeu-se que a produção mineira e a lusitana dos retábulos do Estilo Nacional Português, durante a pesquisa, não devem ser dissociadas. Apesar das soluções vernáculas encontradas em Minas, as referências, sobretudo pelo contexto da produção, eram lusitanas. A peculiaridade morfológica num retábulo português pode se repetir em Minas, tanto por influência direta, quanto por situação tecnológica ou cultural similar.

Cabe salientar ainda que todos os resultados da catalogação serão disponibilizados para as comunidades possuidoras dos retábulos, salvaguardadoras, na prática, desse imenso acervo artístico-cultural brasileiro. É essa a tarefa mais prática e humana que este projeto deverá ter: despertar nas comunidades o sentimento de posse de tais bens e instigá-las, dessa forma, a preservá-los, sabedoras agora da importância e da ancianidade de tais obras.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, A. & GONTIJO, J. *Barroco Mineiro* - Glossário de Arquitetura e Ornamentação. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1980.

BAZIN, G. Arquitetura religiosa barroca no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 1983.

BOHRER, A. F. De missalen van Plantin en andare Zuid-Nederlandse reminiscenties in de barok van Minas Gerais. In.: STOLS, Eddy, THOMAS, Werner (Org). Wereld op papier. Zuid-Nederlandse boeken, prenten en kaarten in het Spaans-Portugese wereldrijk (16de-18de eeuw). Antwerp: Acco, 2009. p. 275-295.

BOHRER, A. F. *OS DIÁLOGOS DE FÊNIX:* Fontes Iconográficas, Mecenato e Circularidade no Barroco Mineiro. 2007. 158f. Dissertação (Mestrado em História Social da Cultura) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, UFMG, Belo Horizonte, 2007.

BOHRER, A. F. Ouro Preto, um Novo Olhar. São Paulo: Scortecci, 2011.

BOHRER, A, F. *A talha do estilo nacional português em Minas Gerais*: contexto sociocultural e produção artística. (Tese de Doutorado) - Programa de pós-graduação em História, FAFICH/UFMG, Belo Horizonte, 2015.

CAMPOS, A. A. A Ideia do Barroco e os Desígnios de uma Nova Mentalidade: A Misericórdia através dos Sepultamentos pelo Amor de Deus na Paróquia do Pilar de Vila Rica (1712- 1750).

Barroco, Belo Horizonte, v.19, 2001.

LEMOS, Pe. A. H. de F. Monografia da Freguesia da Cachoeira do Campo. In.: *Revista do Arquivo Público Mineiro*, Belo Horizonte, n.13, 1908. pp. 75-111.

MARTINS, J. Dicionário de Artistas e Artífices dos séculos XVIII e XIX em Minas Gerais. Rio de Janeiro: Publicações do IPHAN, 1974.

MENEZES, I. P. Acerca de Modelos e Semelhanças nos Trabalhos de Antônio Francisco. Revista do IAC (UFOP): Ouro Preto, nº 0, 1987. p. 51-55.

OLIVEIRA, M. A. de. *O Papel e o Surgimento do Entorno de Vila Rica/1700-1750*. 64f. Monografia (Graduação em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, UFMG, Belo Horizonte, 2004.

OLIVEIRA, M. A. R. de. O Rococó Religioso no Brasil e seus Antecedentes Europeus. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

SANTOS, R. dos. *História da arte em Portugal*. Porto: Portucalense Ed., 1953.

SMITH, R. A Talha em Portugal. Lisboa: Livros Horizonte, 1962.

VASCONCELLOS, S. de. Vila Rica. São Paulo: Perspectiva, 1977.

VASCONCELOS, D. de. História Antiga das Minas Gerais. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1999.

VASCONCELOS, D. História do Bispado de Mariana. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1935.

ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS, CAMPUS OURO PRETO, EM GENÉTICA: HÁ DIFICULDADES DE APRENDIZADO?

Jéssica Giovana Zacarias¹, Luiza Oliveira dos Santos², Caroline Ferreira Angelo³, Ana Luiza Ribeiro Pinto⁴, Míriam Conceição de Souza Testasicca⁵, Margaly Aparecida de Aguiar Vita⁶ e Thalita Macedo Araújo⁷

- 1- Bolsista. jessicazacarias15@gmail.com
- 2 Bolsista. lulu.oliviera99@yahoo.com.br
- 3- Bolsista. carolfangelo@hotmail.com
- 4 Bolsista. riberri31@gmail.com
- 5- Orientadora. miriam.souza@ifmg.edu.br
- 6 Co-orientadora. margaly.aparecida@ifmg.edu.br
- 7- Co-orientadora. thalita.a@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O conhecimento científico na área da Genética deu um salto no século XX e ainda continua a trazer novidades. Trata-se de um campo amplo e com implicações cotidianas. Temas polêmicos ligados à Genética despertam interesse e curiosidade nas pessoas. No entanto, o ensino e a aprendizagem da Genética, no ambiente escolar, são cercados de dificuldades

(CAMPOS e cols, 2003). A escola é o principal meio de aprendizagem de conceitos científicos; se este conhecimento for sólido e produtivo, lhes permitirá, enquanto cidadãos, tirarem maiores informações das manchetes que são veiculadas pelos meios de comunicação social (CID & NETO, 2005). Entretanto, a despeito de tudo isso, muitos alunos terminam o ensino fundamental e médio sem saber definir ao certo os conceitos básicos de Genética (BAHAR et e cols., 1999).

Embora os temas abordados em Genética sejam de difícil compreensão e assimilação (MARTINEZ e cols, 2008), as dificuldades dos estudantes podem estar relacionadas também ao modo como o assunto é ensinado em sala de aula (ROCHA e cols, 2016). Embora em muitos casos aulas teóricas tragam bons resultados, há alunos que não conseguem aprender com esta ferramenta (CAVELLUCCI, 2005). Assim, é recomendável que o professor utilize diferentes abordagens para favorecer a aprendizagem de Genética. Considera-se como uma alternativa viável e interessante a utilização dos jogos didáticos. Miranda (2002) salienta que, através da utilização do jogo didático, podem-se alcançar objetivos relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade.

Assim, este projeto tem por objetivo avaliar se os alunos dos terceiros anos dos cursos técnicos integrados do IFMG – Campus Ouro Preto têm dificuldades em Genética, e selecionar jogos para futura aplicação na instituição.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo descritivo das notas obtidas pelos estudantes dos cursos técnicos integrados do IFMG-OP, no ano letivo de 2015. As notas dos estudantes, parâmetro que permite estimar seu desempenho escolar, foram convertidas em percentuais, uma vez que os bimestres letivos têm peso diferente. Consideraram-se também as notas das provas de recuperação. Foram avaliados todos os alunos que concluíram o ano letivo de 2015 no IFMG-OP, o que representa um universo de 198 alunos dos cursos técnicos integrados em Automação Industrial, Edificações, Metalurgia e Mineração. Foram excluídos da pesquisa os alunos que se desligaram do IFMG-OP antes da conclusão do ano letivo. Em nenhum momento deste estudo os alunos foram identificados.

Os dados foram organizados com o software Microsoft Excel e analisados com o software GraphPad Prism, que também foi utilizado para construção dos gráficos. Na análise estatística, verificou-se a normalidade dos dados pelo teste de D'Agostino e Pearson. Como os dados não seguiram a distribuição normal, foram descritos pela mediana e pela distância interquartis. A determinação do risco relativo de ficar em recuperação foi feita com o teste exato de Fisher. Considerou-se como risco relativo igual a 1,0 os resultados do terceiro bimestre. As notas de cada estudante na etapa de recuperação foram representadas paralelas às bimestrais.

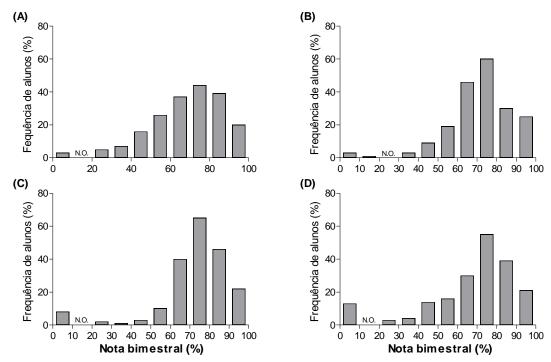
Para confecção de protótipos dos jogos didáticos selecionados, foram utilizados papéiscartão coloridos e canetas coloridas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

I. Desempenho dos alunos do IFMG-OP em Genética em 2015

Inicialmente, analisaram-se as notas obtidas pelos alunos nos diferentes bimestres do ano letivo de 2015. Os resultados obtidos podem ser visualizados na figura 1.

FIGURA 1 – Notas dos alunos dos terceiros anos do IFMG-OP ao longo dos bimestres do ano letivo de 2015.



São representadas as curvas de frequência de notas dos alunos para os diferentes bimestres letivos e seus respectivos conteúdos propostos. (A) Primeiro bimestre – Genética Mendeliana; (B) Segundo bimestre – Genética Pós-Mendeliana; (C) Terceiro bimestre – Ecologia; (D) Quarto bimestre – Evolução. Os dados apresentados referem-se ao universo de 198 alunos que concluíram o ano letivo no IFMG-OP. N.O. = não observados. Fonte: dados da pesquisa.

Para melhor descrição dos dados, foi também construída a tabela 1.

TABELA 1 – Mediana e dispersão das notas obtidas pelos alunos do IFMG-OP em 2015.

Bimestre	Assunto	Mediana das notas (Q1 – Q3)	
10	Genética Mendeliana	71,3 (57,0 – 81,0)	
2°	Genética Pós-mendeliana	73,8 (62,5 – 81,5)	

3°	Ecologia	75,9 (68,0 – 83,3) ^a
4 º	Evolução	73,7 (59,0 – 83,3)

Os dados apresentados referem-se ao universo de 198 alunos que concluíram o ano letivo no IFMG-OP. a indica diferença significativa (p < 0.05) em relação às notas do primeiro bimestre. Fonte: dados da pesquisa.

Os dados revelam que a mediana das notas obtidas pelos alunos no primeiro bimestre é inferior à medianas das notas obtidas no terceiro bimestre. Ressalta-se que, no quarto bimestre, muitos alunos já tinham sido aprovados em Biologia, mas precisavam se dedicar a outras disciplinas. Isso pode explicar seu desempenho abaixo do observado no segundo e terceiro bimestres. Além disso, há casos de alunos que finalizam o Ensino Médio por meio de supletivos, mas não comunicam isso à escola; por isso, suas matrículas são mantidas ativas no sistema de controle acadêmico e, o que fez com que fossem incluídos neste estudo. Fez-se, também, a avaliação dos alunos em recuperação em cada bimestre (tabela 2).

TABELA 2 – Número de alunos com notas abaixo (em recuperação) ou acima da média.

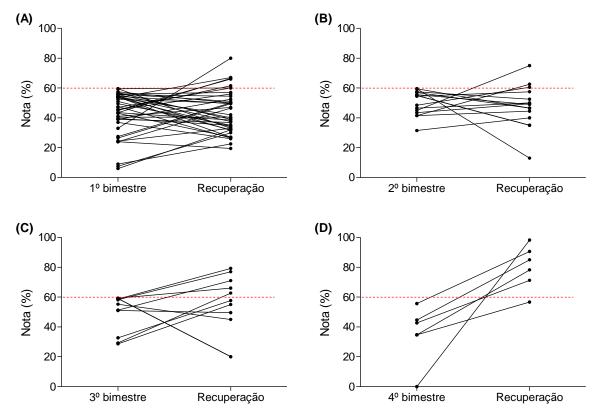
Bimestre	Abaixo da média	Acima da média	Risco Relativo
1º	57 (28,8 %)	141 (71,2 %)	2,4
20	35 (17,7 %)	163 (82,3 %)	1,5 ^a
3º	24 (12,1 %)	174 (87,9 %)	1,0 ^a
40	50 (25,3 %)	148 (74,7 %)	2,0 °

Os dados apresentados referem-se ao universo de 198 alunos que concluíram o ano letivo no IFMG-OP. a indica diferença significativa (p < 0.05) em relação ao número de alunos em recuperação no primeiro bimestre, e c indica diferença significativa (p < 0.05) em relação ao terceiro bimestre. Fonte: dados da pesquisa.

Os dados revelam que os alunos tiveram um risco relativo maior de ficar em recuperação no primeiro bimestre em relação ao segundo e terceiros bimestres. Ressalta-se que o maior risco relativo de ficar em recuperação no quarto bimestre deve-se, provavelmente, às questões já expostas referentes à conclusão dos cursos ou prévia aprovação em Biologia.

Em seguida, analisou-se o desempenho dos alunos nas provas de recuperação bimestrais, conforme a figura 1. Ressalta-se que, na construção da figura, os alunos que não compareceram às avaliações de recuperação foram excluídos, a fim de se obter uma análise mais fidedigna.

FIGURA 2 – Notas dos alunos nos bimestres letivos e em suas respectivas recuperações.



São representadas as notas dos alunos que ficaram em recuperação nos diferentes bimestres letivos, bem como sua nota pós-recuperação. Os dados apresentados referem-se ao universo de 198 alunos que concluíram o ano letivo no IFMG-OP. Destaca-se, com a linha vermelha tracejada, a média bimestral. Fonte: dados da pesquisa.

Assim, observa-se que, dentre os 40 alunos que cumpriram as atividades de recuperação no 1º bimestre, apenas 7 (17,5 %) obtiveram nota acima da média. No segundo bimestre, 14 alunos fizeram as atividades de recuperação, dos quais apenas 3 (21,4) obtiveram nota acima de 60,0 % na etapa. No terceiro bimestre, 11 alunos participaram da recuperação, dos quais 5 (45,5 %) obtiveram média. Já no quarto bimestre, dentre os 6 alunos que fizeram as atividades de recuperação, 5 (83,3 %) ficaram com nota superior a 60,0 % da etapa. Em conjunto, estes dados evidenciam que os alunos do IFMG-OP apresentam alguma dificuldade no aprendizado de Genética, particularmente em seus conceitos iniciais.

II. Seleção de jogos didáticos

a) Genética fácil: adaptado de Querubino e Mittmann (2011)

O jogo é composto por 100 cartas, sendo 20 cartas-ponto; 20 cartas contendo perguntas e respostas, destinadas ao professor; 60 cartas contendo as respostas, destinadas aos alunos (vermelhas, azuis e amarelas, a fim de permitir dividir os alunos em grupos), conforme a figura 3. O professor faz a pergunta e o grupo que souber a resposta levanta a mão segurando a carta que

contém a resposta. Caso esteja correta, o grupo recebe uma carta-ponto. O jogo continua até que os alunos tenham respondido às 20 perguntas. Ao fim do jogo, o grupo que tiver maior número de cartas-ponto é considerado o vencedor.

FIGURA 3 - Jogo "Genética Fácil".



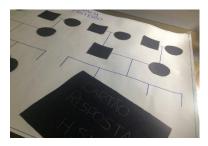
Fonte: dados da pesquisa, a partir de QUERUBINO & MITTMANN, 2011.

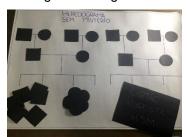
Este jogo foi selecionado por envolver de maneira ampla com os conceitos da Genética. Além disso, a competição entre os alunos estimula sua participação e favorece seu envolvimento da atividade, o que torna este jogo bastante atrativo (QUERUBINO e MITTMANN, 2011).

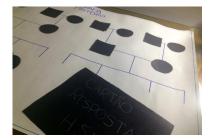
b) Heredograma sem mistério: adaptado de Campos e cols (2003)

O jogo possui um tabuleiro, cartas representando os elementos do heredograma e um dado, que definirá quantas cartas o grupo poderá desvirar para preencher seu heredograma. Caso o grupo retire uma carta que não se encaixe no heredograma, ela deverá ser descartada e poderá ser utilizada por outro grupo. Quando os grupos terminarem de preencher o tabuleiro, o professor deverá corrigir o heredograma. Os participantes ganharão 10 pontos para cada acerto e perderão 10 pontos para cada erro.

FIGURA 4 – Jogo "Heredograma sem mistério".







Fonte: dados da pesquisa, a partir de CAMPOS e cols, 2003.

Após ser aplicado em colégios de Botucatu e São Manuel, SP, alunos e professores participantes relataram que o jogo auxiliou na aprendizagem da construção de heredogramas, favorecendo a compreensão do comportamento dos genes nas gerações futuras e passadas de suas famílias (CAMPOS e cols, 2003). Portanto, este jogo foi selecionado por permitir aos alunos entender estes conceitos, que são, muitas vezes, considerados muito abstratos.

CONCLUSÕES

Conclui-se que os alunos dos terceiros anos do IFMG-OP apresentam dificuldades em compreender os conteúdos de Genética, principalmente em seus contatos iniciais com a disciplina.

Jogos didáticos podem ser ferramentas para suprir essa dificuldade, pois estimulam a concentração dos alunos e possibilitam a aplicação do conhecimento de forma prazerosa e divertida, complementando, portanto, as aulas expositivas. O impacto da aplicação destes jogos no aprendizado de Genética será avaliado em estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- BAHAR, M., JOHNSTONE, A.H., HANSELL, M.H. (1999). Revisiting learning difficulties in biology. Journal of Biological Education, Vol. 33(2), pp. 84-86.
- CAMPOS, L.M.L., BORTOLOTTO, T.M., FELICIO, A.K.C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003, p. 35-48, 2003.
- CAVELLUCCI, L.C.B. Estilos de aprendizagem: em busca das diferenças individuais. 2005. Disponível em: http://www.faculdadebarretos.edu.br/v3/faculdade/imagens/nucleo-apoio-docente/ESTILOS%20DE%20APRENDIZAGEM%202.pdf. Acesso em: 25 mar. 2017.
- CID, M., NETO, A.J. Dificuldade de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da Genética. Enseñanza De Las Ciencias, Número Extra, VII Congresso. 2005.
- MARTINEZ, E.R.M., FUJIHARA, R.T., MARTINS, C. Show da Genética: um jogo interativo para o ensino de Genética. Genética na Escola, v. 3, n. 2. 2008.
- MIRANDA, S. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Linhas Críticas, Brasília, v. 8, n. 14, p. 21-34, 2002.
- QUERUBINO, A.L.V.G., MITTMANN, J. Uma proposta lúdica para o ensino de Genética e biologia molecular no ensino médio. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 2011.
- ROCHA, M.L., COSTA, F.J.C., ANDRADE, M.S., MARTINS, E.M. A utilização de jogos no ensino de Genética: uma forma de favorecer os processos de ensino e aprendizagem.
- Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

CAD: AMPLIANDO AS HABILIDADES PARA O TÉCNICO EM METALURGIA

Cristiano Celso Coelho (1), Orimar Batista dos Reis (2) e Erivelto Luís de Souza (3)

- (1) Bolsista, Discente, Curso Técnico de Edificações, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. contato@cristianoccoelho.com.br
- (2) Orientador, Docente, Coordenadoria do Curso Técnico de Metalurgia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. orimar.reis@ifmg.edu.br
- (3) Coorientador, Docente, Departamento de Engenharia Civil, UFSJ, Campus Alto Paraopeba, Ouro Branco, MG, Brasil. Souza.erivelto@ufsj.edu.br

INTRODUÇÃO

Este curso viabiliza que o aluno eleve sua capacidade profissional, tornando-o apto a desenvolver tarefas imprescindíveis em sua área de atuação. Atualmente, as empresas do segmento de engenharia mecânica, siderúrgica, metalúrgica, construção e vários outros ramos da indústria buscam profissionais que possuam capacidade de projeção e construção racional gráfica de projetos, remunerando com valor adicional ao profissional que tem formação no curso de computação gráfica, especificamente o AutoCAD.

O AutoCAD é um software do tipo CAD – *Computer Aided Design* ou Projeto Assistido por Computador criado e comercializado pela Autodesk. É utilizado principalmente para elaboração de peças em desenho técnico de duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). O profissional que tem o domínio desta ferramenta tem grande valor no mercado de trabalho.

O curso de CAD visa capacitar os profissionais voltados para a área de Metalurgia, Mecânica, Arquitetura, Elétrica, Tubulação, Eletrônica, Civil, e Topografia, ou qualquer área afim, que exija projeto com precisão técnica, ou ainda, viabilizar o início ou aperfeiçoamento na computação gráfica do CAD, através de um estudo dirigido aos objetivos profissionais do aluno com a ferramenta.

O curso é focado em situações específicas do seu cotidiano. Dessa forma, o aluno pode desenvolver habilidades necessárias às suas atividades profissionais, o que torna o curso de grande interesse e utilidade didática e profissional.

Houve atendimento prioritário aos alunos e ex-alunos do curso técnico de metalurgia do IFMG e, aos interessados, integrantes da comunidade acadêmica do IFMG Campus Ouro Preto, egressos, servidores e comunidade externa.



Figura 1 : Alunos desenvolvendo peças industriais no AutoCAD 2D seguidos pelas normas ABNT.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilização de aulas expositivas e práticas, ministradas no laboratório de informática, do pavilhão de metalurgia. São utilizadas apostilas contendo conceitos teóricos e práticos. Utilização de quadro branco e projetor multimídia. Além das apostilas foram usados como referência didática os livros de KATORI (2013) e MORAIS (2014). O Curso de AutoCAD Básico está estruturado para prover os conceitos e ferramentas básicas ao exercício da ferramenta CAD. O participante do curso tem a oportunidade de aprender sobre as todas as funções, os comandos e técnicas utilizadas para criar, editar e imprimir desenhos criados pelo AutoCAD. Todas as aulas são práticas e ministradas em laboratório, com a utilização dos exercícios práticos. As atividades planejadas são realizadas de uma forma teórica, assim que o aluno absorve as informações, o mesmo é preparado para a realização dos objetivos que serão lançados, de uma forma ampla e repleta de conhecimentos para a elaboração de sua prática.

Foram desenvolvidos estudos com as ferramentas do CAD. Na parte de atividades executadas, foram envidas diversas fontes de informações, projetos elaborados pelo professor Cristiano.

CONCEITO E ESTUDOS TRIDIMENCIONAIS, GEOMETRIA E FÓRMULAS



Figura 2: Alunos desenvolvendo elementos tridimensionais no AutoCAD 3D

RESULTADOS

O Curso de AutoCAD está estruturado para prover aos alunos os conceitos atuais do mercado. O participante deste curso tem a oportunidade de aprender sobre as funções, os comandos e as técnicas utilizadas de forma plena e dinâmica. O participante também obterá conhecimento aos níveis básicos, quanto a elaboração avançada de um projeto em interface tridimensional (3D). Ministradas em laboratório, com a utilização de pequenos exercícios e fundamentos exigidos pelas normas técnicas, conceitos que possibilitam o aluno a estar preparado para o mercado de trabalho.

DESENVOLVIMENTO AVANÇADO DE PROJETOS REALIZADOS PELOS ALUNOS

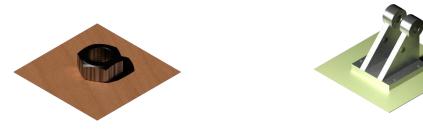


Figura 3: Lado esquerdo: Porca, lado direito peça industrial, construídos pelos alunos usando os conhecimentos do AutoCAD 3D.



Figura 4: um dos modelos estudados em sala, engrenagem realizado pelos alunos usando o AutoCAD 3D.

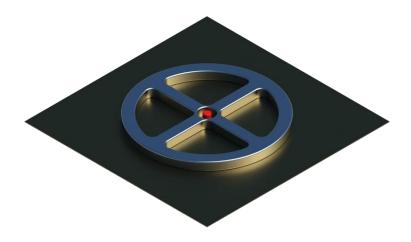


Figura 5: projeto de peça industrial realizado pelos alunos usando a tecnologia do AutoCAD 3D.





Figura 6: A esquerda (Aluna Letícia), e direita (Aluno Paulo) desenvolvendo projetos do básico ao avançado diante das inovações tecnológicas.

DISCUSSÃO

A forma do curso é totalmente gratuita. O curso já está na segunda edição, completando em média mais de 200 horas de aula, atendendo a vários alunos, com isso o uso da programação está despertando o interesse inclusive de professores do ensino em geral, inclusive aos alunos de outros cursos como automação, mineração entre outros.

O uso de questão e situação das normas técnicas foram direcionadas a todos, realizando de uma melhor maneira com objetivo de estudar projetos e fazer com que todos se adaptam a este novo conceito de mercado e pela própria leitura de um desenho efetuado pelos softwares na computação de nível gráfico e totalmente digital.

CONCLUSÕES

Para cada turma há um trabalho com os alunos na aprendizagem das ferramentas do CAD. Foram desenvolvidos vários exercícios contínuos e em execução, onde o aluno realiza a sua construção, elaboração geral, enviando o mesmo para conferência de suas estruturas.

São realizadas anotações de cálculos de todas as construções, e enviadas também como uma pequena construção de um memorial de cálculo. Com isso, são realizadas as correções, informando a cada um o seu nível de conhecimento junto às informações repassadas nas aulas presenciais. Os alunos têm conseguido um excelente aprendizado, com conhecimentos das áreas iniciais do CAD e aprendendo a trabalhar com CAD 2D e 3D. Na finalização do curso os alunos recebem uma certificação, com descrição dos conteúdos ministrados e da carga horária.

REFERÊNCIAS

- BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **Autocad 2007: utilizando totalmente**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 458 p. ISBN 9788536501550.
- CENSI, Alexandre L. C. AutoCad 10: guia prático. São Paulo: Érica, 1987. 333 p. ISBN 85-7194-012-6.
- JUSTI, Alexander Rodrigues. **AutoCAD2007 3D:** modelagem 3D e renderização em alto nível. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 277 p. ISBN 978-85-365-0116-1.
- KATORI, Rosa. AutoCAD 2013: projetos em 2D. São Paulo: Senac, 2013. 440 p. (Nova série informática). ISBN 9788539603473.
- MORAIS, Luciana Klein da Silva de; ALMEIDA, Regis Roberto Baldi de. AutoCAD 2014
 2D: guia prático do AutoCAD voltado para mecânica e arquitetura. São Paulo: Viena, 2014. 639 p. ISBN 978-85-371-0400-2.
- OLIVEIRA, Adriano de. **AutoCAD 2014 3D avançado: modelagem e render com mental ray.** São Paulo: Érica, 2014. 384 p. ISBN 9788536504957.
- OMURA, George. Introdução ao AutoCAD 2009: Guia Autorizado. Ed. Altabooks. Brasil, 2009.
- SILVEIRA, Samuel João da. **Aprendendo AutoCAD 2008**: **simples e rápido**. Florianópolis: Visual Books, 2008. 256 p. ISBN 9788575022313.
- USTI, Alexander Rodrigues. AutoCAD2007 2D. Rio de Janeiro: Brasport, 2006. 272 p. ISBN 978-85-7452-297-5.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁRVORES DO IFMG/CAMPUS OURO PRETO

Bianca Martins Abreu Souza¹, Tacimira Fabiana do Carmo², Januária Fonseca Matos³, Margaly Aparecida de Aguiar Vita⁴, Míriam Conceição de Souza Testasicca⁵, Luana da Silva Freitas⁶

- 1 Bolsista, Discente do curso técnico em Edificações, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. bia30coxinha@outlook.com
- 2 Bolsista, Discente do curso técnico em Metalurgia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. tacimirafabiana@gmail.com
- 3 Orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. januaria.matos@ifmg.edu.br
- 4 Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. margaly.aparecida@ifmg.edu.br
- 5 Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. miriam.souza@ifmg.edu.br
- 6 Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. luana.freitas@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O IFMG/Campus Ouro Preto possui uma área de 160.000 m², da qual aproximadamente 100.000 m² fazem parte da região de vivência, arborizada com vegetação nativa e exótica, na qual está presente uma certa quantidade de árvores de cunho ornamental e alimentício. Apesar de sua exuberância e beleza, geralmente essas árvores não são percebidas pela comunidade e alguns espécimes chegam a ser depredados, por meio de galhos, flores e folhas arrancadas e escritas no tronco. Tal descaso foi observado por Eckbo, 1977 que afirma que "...nas cidades, especialmente no centro, a vegetação constitui apenas um elemento decorativo".

Sabe-se que os serviços ecológicos prestados pelas árvores nos espaços urbanos são de grande valia para as pessoas, ao atuarem como purificadoras do ar, através da fixação de poeiras, partículas residuais e gases tóxicos, através de mecanismos fotossintéticos, ou por depuração bacteriana e de outros microrganismos (LOMBARDO, 1985; GUZZO, 1999).

Outro papel importante realizado por esses vegetais é o de equilibrar o conjunto soloclima-vegetação, ao filtrar a radiação solar suavizando temperaturas extremas e amenizando a luminosidade, o que contribui para a conservação da umidade do solo atenuando sua temperatura e mantendo as suas propriedades, como a fertilidade e permeabilidade; abrigando a fauna existente e influenciando o balanço hídrico.

Além disso, as árvores diminuem os ruídos sonoros o que é de suma importância no âmbito escolar, assim como promovem a valorização do espaço urbano e contribuem para a qualidade de vida das pessoas em aspecto estético, ao quebrar a monotonia da paisagem formada pelos complexos de edificações.

Tais fatos comprovam a necessidade de se conhecer melhor a flora existente no IFMG/OP e, assim, estimular a sensibilização e conscientização dos alunos, funcionários e transeuntes para a conservação desses exemplares. Desta forma, um objetivo deste trabalho foi catalogar as árvores presentes nas áreas de vivência do Campus através do seu mapeamento, identificação, caracterização, demarcação e registro. A região de estudo foi a área de vivência que ocupa cerca de 10.000 m² e possui uma cobertura vegetal nativa e exótica (introduzida), composta sobretudo por árvores de grande expressividade, tais como o ipê amarelo e o jacarandá.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o mapeamento das árvores foi utilizada a planta de localização do IFMG/OP, sendo a região de vivência do Campus dividida em quatro porções homogêneas chamadas de áreas, enumeradas de forma aleatória. Entraram no estudo as plantas com uma altura mínima de 3m. A altura foi estimada por uma única pessoa, para minimizar um possível viés de aferição. Definidas as áreas e as árvores, iniciou-se o processo de demarcação provisória das plantas, utilizando plaquinhas de alumínio enumeradas em ordem crescente, que foram pregadas com o martelo no tronco das árvores a uma altura de cerca de 2,5m, alcançada com uma escada.

A nível de registro, alguns dados das árvores foram anotados em um caderno de campo tais como presença ou ausência de flores e frutos, bem como de animais visitantes, características morfológicas das folhas, frutos e flores e presença de seiva e perfumes e o nome popular para auxiliar na identificação científica. As plantas foram fotografadas com o auxílio de uma câmera Nikon p510.

As árvores foram contabilizadas através de um contador e a coleta foi realizada com uso de podão e tesoura de poda. Foram retirados dois ramos de cada uma, identificados com um número de amostra, escrita em fita crepe e fixada no ramo e, posteriormente, acondicionados em sacos plásticos.

Após a coleta, os ramos de aproximadamente 30 cm foram acondicionados no interior de folhas de jornal e empilhados, utilizando papelão como divisória e prensados em prensas de madeira, sendo herborizados segundo técnicas de Mori et al., (1989) e Lawrence, (1961) e posteriormente identificados até gênero ou espécie, no Laboratório de Botânica, do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), da UFOP, com o auxílio da Professora Maria Cristina Teixeira Braga Messias, através de chaves de identificação, literatura e comparação com outras exsicatas já depositadas na Instituição. Os ramos contendo flores e/ou frutos foram desidratados em estufa presente no Laboratório de Botânica da UFOP e preservados em pastas ou folhas de papel, denominadas exsicatas, e depositados no Herbário Prof. José Badini OUPR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas, mapeadas, demarcadas, coletadas e identificadas um total de 224 árvores nas áreas de vivência do IFMG/OP, e sua distribuição está descrita na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Distribuição das árvores nas áreas de vivência do IFMG/OP

Áreas	Exemplares	Quantidade de árvores	Locais de abrangência
1	1 a 63	63	Portaria, capela, pavilhão de física, pavilhão de química e pavilhão de desenho técnico.
2	64 a 119	56	Biblioteca, pavilhão de mineração, pavilhão de línguas, gastronomia e topografia.
3	120 a 168	49	Pavilhão de edificações, prática de obras, pavilhão dos inconfidentes e pavilhão de administração.
4	169 a 225	56	Pavilhão central, lanchonete, administração e pavilhão de segurança do trabalho.

Foram encontradas 34 espécies diferentes, pertencentes a 22 famílias botânicas, com o Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

predomínio das famílias Bignoniaceae, com 100 indivíduos, seguida por Myrtaceae, com 27 indivíduos e Oleaceae com 13 indivíduos (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Identificação das árvores nas áreas de vivência do IFMG/OP

		Quantidade	
	Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth		
	Jacaranda mimosifolia D.Don		
Bignoniaceae	Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.Schum.	100	
Bignorilaceae	Handroanthus albus (Cham.) Mattos		
	Spathodea campanulata P.Beauv.		
	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos		
Myrtacoao	Psidium guajava L.	27	
Myrtaceae	Eugenia uniflora L.	21	
Oleaceae	Ligustrum japonicum Thunb.	13	
Moraceae	Ficus benjamina L.	12	
Williaceae	Morus nigra L.	12	
Rosaceae	Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	9	
Arecaceae	Dypsis lutescens (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	9	
Anacardiaceae	Mangifera indica L.	0	
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolia Raddi	8	
	Bauhinia variegata L.		
Leguminosae	Inga edulis Mart.	6	
	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.		
Euphorbiaceae	Sapium sellowianum (Müll.Arg.) Klotzsch ex Baill.	6	
Lupriorbiaceae	Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch	U	
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra Choisy	4	
Nyctaginaceae	Bougainvillea spectabilis Willd.		
Rutaceae	Citrus sinensis (L.) Osbeck	4	
Lauraceae	Persea americana Mill.	4	
Magnoliaceae	Magnolia champaca (L.) Baill. ex Pierre	3	
Podocarpaceae	Podocarpus sellowii Klotzsch ex Endl.	3	
Verbenaceae	Verbenaceae Duranta erecta L.		
Apocynaceae	Nerium oleander L.	2	
Araliaceae	Schefflera arboricola (Hayata) Merr.	2	
Araucariaceae Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze		2	
Pinaceae	Pinus elliottii Engelm.	2	
Verbenaceae	Duranta erecta L.	1	

Sapindaceae	Matayba marginata Radlk.	3
Melastomataceae	Tibouchina sp.	2

Do total de espécies encontradas, 15 são pertencentes à flora nativa do Brasil, totalizando em 138 espécimes nativas e 86 exóticas, sendo que *Jacaranda mimosifolia* foi a espécie de maior ocorrência (**Tabela 3**). Foram encontradas duas espécies nativas que estão ameaçadas de extinção segundo Martinelli & Moraes (2013), que são *Podocarpus Sellowii* e *Araucaria angustifolia*.

Tabela 3 - Classificação das árvores em relação ao quesito ser exótica ou ser nativa.

Nome científico	Nome popular	Origem
Araucaria angustifolia	Pinheiro	Nativa
Bauhinia variegata	Pata-de-vaca	Exótica
Bougainvillea glabra Choisy	Bougainvilea	Nativa
Bougainvillea spectabilis Willd.	Três-marias	Nativa
Citrus sinensis	Laranja	Exótica
Duranta erecta	Violeteira	Nativa
Dypsis lutescens	Palmeira-areca	Exótica
Eriobotrya japonica	Ameixa	Exótica
Eugenia uniflora	Pitanga	Nativa
Euphorbia pulcherrima	Bico-de-	Exótica
	papagaio	
Ficus benjamina	Ficus	Exótica
Handroanthus albus	Ipê amarelo	Nativa
Handroanthus impetiginosus	lpê roxo	Nativa
Inga edulis	Ingá-cipó	Nativa
Jacaranda mimosifolia	Jacarandá	Exótica
Ligustrum japonicum	Ligustrum	Exótica
Magnolia champaca	Magnólia-	Exótica
	amarela	
Mangifera indica	Manga	Exótica
Matayba marginata		Exótica
Morus nigra	Amora	Exótica
Nerium oleander	Espirradeira	Exótica
Persea americana	Abacateiro	Exótica
Pinus elliottii	Pinheiro	Exótica
Piptadenia gonoacantha	Pau-jacaré	Nativa

Podocarpus sellowii	Pinheiro-bravo	Nativa
Psidium guajava	Goiaba	Nativa
Sapium sellowianum	Sellowii	Nativa
Schefflera arboricola	Chefflera	Exótica
Schinus terebinthifolia	Fruto de sabiá	Nativa
Sparattosperma leucanthum	lpê-branco	Nativa
Spathodea campanulata	Bisnagueira	Exótica
Tecoma stans	lpê-de-jardim	Exótica
Tibouchina	Quaresmeira	Nativa

Caracterização das árvores do IFMG/Campus Ouro Preto:

As famílias encontradas no IFMG/Campus Ouro Preto com maior representatividade foram Bignoniaceae, com 100 indivíduos, seguida por Myrtaceae, com 27 e Oleaceae, com 13 plantas. Dentro das Bignonicaceae, a espécie Jacaranda mimosifolia apresentou uma maior abundância, com 81 indivíduos. Essa abundância pode ser explicada pela facilidade da espécie em dispersar suas sementes, que são leves, numerosas e aladas, liberadas pelos frutos deiscentes, fatos que podem facilitar sua dispersão e estabelecimento pelo campus. Por ser uma árvore de grande potencial para ornamentação, em função da beleza de suas flores e do grande porte de suas copas, oferecendo uma boa área de sombra, essas plantas podem ter sido plantadas de forma preferencial. Já em relação à família Myrtaceae, foi observado que, dos 27 indivíduos encontrados, 25 pertenciam à espécie Psidium guajava, a goiaba, cujo fruto é muito apreciado para alimentação. A outra espécie encontrada dessa família foi a Eugenia uniflora, a pitangueira, cujos frutos também são bastante apreciados para a mesma função. A terceira família mais abundante na área foi a Oleaceae, através da única espécie encontrada, o Ligustrum japonicum, com 13 indivíduos encontrados. Essa planta é muito utilizada para ornamentação, em função de suas numerosas flores, de cores chamativas e muito perfumadas, crescimento rápido e frutos numerosos, bastante apreciados por pássaros, que se alimentam deles, possibilitando a dispersão de suas sementes.

As espécies encontradas no Campus parecem ter sido introduzidas com o principal propósito de fornecer alimento aos seres humanos, através de seus frutos, seguida pela ornamentação, já que foram encontradas um total de 9 espécies de árvores frutíferas, sendo estas Araucaria angustifolia (araucária, cujas sementes, chamadas de pinhão, são comestíveis), Citrus sinensis (laranja), Eriobotrya japônica (nêspera), Eugenia uniflora (pitanga), Inga edulis (inga), Mangifera indica (inga), Morus nigra (amora), Persea americana (abacate) e Psidium guajava (goiaba).

Foram registradas 138 indivíduos nativos, com uma maior abundância de *Handroanthus albus* (ipê-amarelo), e *Psidium guavaja* (goiaba), respectivamente. O ipê possui grande potencial ornamental, enquanto a goiaba é bastante apreciada pelo sabor de seus frutos, tanto pelos seres

humanos, o que justifica sua presença no Campus, tanto por pássaros e outros animais, o que pode justificar sua alta dispersão, através da disseminação de sementes.

O número de plantas nativas encontradas foi quase duas vezes maior que o de exóticas. Muitas daquelas, naturais do cerrado/mata atlântica, ecótone no qual o IFMG/OP está inserido, como *Handroanthus albus* (ipê-amarelo), *Inga edulis* (ingá) e *Schinus terebinthifolia* (pimenta rosa). Essa alta ocorrência de plantas nativas e o fato de duas delas estarem apontadas como ameaçadas de extinção, torna o Campus um importante reservatório genético dessas plantas, reforçando a importância de sua conservação e da sensibilização das pessoas para tal.

CONCLUSÕES

Foi possível observar que existem 34 espécies dentre as 224 árvores identificadas na área de convivência do IFMG/Campus Ouro Preto. Dessas, 15 espécies são nativas, sendo representadas por mais da metade dos indivíduos encontrados (138) e duas estão ameaçadas de extinção. Isso mostra o grande potencial que o Campus possui como reservatório e mantenedor da flora nativa da região, que vem sendo drasticamente eliminada de seus hábitats naturais, em decorrência, principalmente, das ações antrópicas, como incêndios. Dessa forma, sugere-se a realização de mais pesquisas botânicas e ecológicas envolvendo essa vegetação e um trabalho mais intenso de arborização do Campus, além da criação de um viveiro de mudas, para doação à comunidade com o âmbito do reflorestamento e bancos de sementes para a preservação desses seres de valor inestimável.

REFERÊNCIAS

ECKBO, G. O paisagismo nas grandes metrópoles. In: Geografia e Planejamento. São Paulo: Ed. Cairu, 1977.

GUZZO, P. Estudo dos espaços livres de uso público da cidade de Ribeirão Preto/SP, com detalhamento da cobertura vegetal e áreas verdes de dois setores urbano. 1999. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Geociências e Meio Ambiente – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, UNESP.

LAWRENCE, G. H. M. Taxonomia das plantas vasculares. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal, 256p. v.1, 1961.

LOMBARDO, M. A. Ilha de Calor nas Metrópoles: o exemplo de São Paulo. São Paulo: Hucitec, 1985.

MARTINELLI, G.; MORAES, A. M. Livro vermelho da flora do Brasil. 2013: 749-818.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIM. Manual de Manejo de Herbário Fanerogâmico. CEPEC/CEPLAC. Ilhéus - B.A. 1989.

ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS ISENTOS DE GLÚTEN

Márcia Christina Dornelas de Freitas¹, Gustavo Costa de Paula Alves², Letícia Terrone Pierre³, Simone de Fátima Viana da Cunha⁴

INTRODUÇÃO

Atualmente grande parte dos produtos provenientes do setor de panificação é elaborada com farinha de trigo (SILVA et al., 2014). Essa por sua vez é composta por proteínas que irão originar o glúten. No entanto, algumas pessoas apresentam uma predisposição genética de intolerância ao glúten, limitando a esses indivíduos o prazer de se alimentarem com uma série de produtos panificados (CARUSO, 2012).

Visando os agravos relacionados à doença celíaca, faz-se necessário investir na formulação de produtos isentos de glúten, que ao mesmo tempo sejam aceitos sensorialmente contenham nutrientes benéficos à saúde. Os bolos são opções práticas de lanches, de grande aceitação por todas as faixas etárias. A preocupação é crescente na elaboração de pesquisas para a padronização de fórmulas de produtos mais saudáveis, uma vez que as Doenças Crônicas nãotransmissíveis (DCNT), como a obesidade, diabetes e hipertensão têm atingido uma grande parcela da população. Nesse sentido estudos indicam o uso de fontes alimentares alternativas com o objetivo de melhorar o valor nutricional de produtos de panificação (MOSCATTO; PRUDÊNCIO-FERREIRA; HAULY, 2004) bem como a substituição da farinha de trigo por outros ingredientes com o intuito de padronizar produtos isentos de glúten para a população celíaca (GORGÔNIO; PUMAR; MOTHÉ, 2011).

A exclusão total do glúten da alimentação celíaca como única forma de tratamento da doença, representa mais uma dificuldade na criação e execução de receitas produzidas sem a farinha de trigo, principal ingrediente de função estrutural dos produtos panificados, graças às suas características reológicas que são fundamentais na qualidade e aceitação final das preparações. Assim, a disponibilidade de produtos isentos de glúten de qualidade no mercado brasileiro é restrita e cara, devido às dificuldades de preparo e alto preço das matérias-primas, transformando

¹Bolsista, Discente do curso de Tecnologia em Gastronomia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. marciadornelas.ipanema@yahoo.com.br,

² Bolsista, Discente do curso de Tecnologia em Gastronomia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. <u>gcpalves@gmail.com</u>

³ Orientadora, Docente, Coordenadoria de Gastronomia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. leticia.pierre@ifmg.edu.br,

⁴ Co-orientadora, Docente, Escola de Nutrição, UFOP, MG, Brasil. simonenutricao@yahoo.com.br

a alimentação diária dos doentes celíacos quase que estritamente caseira, dificultando muito a alimentação fora do lar, consequentemente criando demanda de um mercado específico que seja seguro, mais barato e que atenda às expectativas sensoriais destes consumidores (YAMANAKA et al., 2011; BORGES, M. L., GOMES, R. S., 2016).

Substituir o glúten torna-se um desafio na gastronomia, uma vez que ele possui características essenciais no preparo de pratos, como, bolo, pães, biscoitos. Um dos alimentos mais utilizados em sua substituição em produtos de panificação é a farinha de arroz. Segundo Kennedy e colaboradores (2002) e Josapar (2007), o arroz é o segundo alimento mais consumido mundialmente, constituindo uma excelente fonte energética, proteica, vitamínica e mineral, embora seu maior consumo na forma de grão. A grande produção interna no Brasil do arroz permite a utilização deste cereal em forma de farinhas, sendo vantajosa, uma vez que poderá diminuir a importação que o Brasil possui em relação às outras farinhas, como a de trigo (HEISLER et al., 2008). A utilização da farinha de arroz na indústria alimentícia também cresceu em grande parte pela pequena modificação no sabor dos produtos (GALERA, J. S., 2006), fator sensorialmente preponderante nas preparações isentas de glúten. Há também outras opções de farinhas que podem contribuir na criação de alimentos para pacientes celíacos como o amido ou a farinha de milho, o fubá, a farinha de mandioca, os polvilhos doce e azedo, a fécula de batata, entre outros (CÉSAR et al., 2006), alternativas para a indústria e a gastronomia aumentarem a qualidade de alimentos livres de glúten satisfazendo um mercado consumidor desfalcado de produtos seguros e de qualidade.

Evitar o glúten é opcional para indivíduos sadios e obrigatório para portadores de doença celíaca. Portanto essa é uma tarefa nada fácil, uma vez que o glúten é uma proteína que constituem cereais que fazem parte da dieta ocidental ao longo da história. Diante deste fato, os gastrônomos devem criar alternativas. A Gastronomia pode contribuir investigando e criando alimentos substitutivos do glúten, não se limitando apenas a reproduzir receitas. Mas unindo conhecimentos da área química, nutrição e culinária na tentativa de propiciar a esse paciente uma variedade de opções de alimentos saborosos e adequados á sua saúde (LYRA et al., 2010).

A presente pesquisa buscou responder de forma prática como elaborar um cardápio variado com restrição ao glúten que atenda além de suas necessidades nutricionais, as suas expectativas sensoriais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi dividido em aulas teóricas e práticas sobre conceitos básicos de glúten, causas desse ingrediente na vida de pessoas intolerantes ao mesmo e portadores da doença celíaca, noções de higiene e manipulação de alimentos, contaminação cruzada, cálculo de receita, conhecimento de fichas técnicas, dificuldades na elaboração de produtos sem glúten. Nas oficinas teóricas eram propostos desafios para a casa, a fim de manter os participantes envolvidos

e melhor assimilarem o conteúdo ministrado. Todos os encontros teóricos tiveram duração máxima de 1:30 hora e foram realizados nas salas de aulas do Campus Ouro Preto do IFMG. As oficinas práticas foram realizadas no Laboratório de Gastronomia do mesmo Campus, seguindo fichas técnicas de receitas elaboradas pelos bolsistas do projeto.

Utilizou-se também o método de análise sensorial ocorrido no Laboratório de Análise Sensorial da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. Esse local foi escolhido devido sua estrutura adequada para esse tipo de análise, possuindo cabines individualizadas, cuspideira, luz de acionamento, ambiente iluminado, de modo a não interferir nas análises.

A receita escolhida para análise foi o bolo de coco elaborado com farinha de arroz. A aceitação dos produtos quanto aos atributos aparência, textura, aroma e sabor foram avaliados usando escala hedônica de nove pontos, ancorada com termos verbais em todos os pontos, sendo os extremos correspondentes a "desgostei muitíssimo" para escore 1 e "gostei muitíssimo" para escore 9, e o meio, "nem gostei; nem desgostei". Foram recrutados 102 provadores não treinados, adultos (19 a 65 anos) de ambos os sexos, conforme interesse e disponibilidade em participar da pesquisa. Os bolos foram elaborados considerando todas as normas de boas práticas na fabricação de alimentos, no dia anterior à análise, e armazenados em condições seguras para manter suas características sensoriais e higiênico-sanitárias. A amostra foi servida em temperatura ambiente e em porções uniformes de aproximadamente 20 g, em pratos plásticos descartáveis. Dois pontos de corte foram definidos previamente como limite mínimo para aceitação dos bolos: escore 6, que corresponde a "gostei levemente" na escala hedônica de nove pontos.

RESULTADOS

Houve um grande número de interessados em participar das oficinas, porém, devido ao laboratório de gastronomia não comportar muita gente, foram selecionados 20 participantes. Dos selecionados observou-se um grande envolvimento, a troca de experiência entre bolsistas e voluntários levou ao crescimento pessoal e profissional de todos. Percebia-se pelo bom convívio e participação a diferença do projeto na vida das pessoas. As participantes eram constituídas por mulheres de várias idades e de diferentes profissões, entre elas, se destacou uma portadora de doença celíaca, que auxiliou o grupo com seu depoimento sobre a doença e os principais desafios encontrados para se alimentar fora de casa.

Na análise sensorial do bolo de coco com farinha de arroz foram avaliados os atributos, textura, sabor, aroma e impressão global. Cujas médias das notas dos julgadores segue (Quadro 1):

A parência	Textura	Sabor	lmp. Global

(Média)	(Média)	(Média)	(Média)
8,15	7,95	8,10	8,15

Quadro 1: Média das notas da avaliação dos julgadores

Através dos resultados das análises sensoriais foram encontradas médias maiores que 8,10 para aparência, sabor e impressão global, significando que para esses atributos ficaram entre: "gostei muito" e "gostei extremamente", significando uma excelente aceitação do produto. O atributo textura foi o que recebeu a menor nota ficando com a média de 7,95, estando entre "gostei moderadamente" e "gostei muito". Muitos deixaram nos comentários que apresentava um pouco de esfarelamento, podendo ser justificado pela farinha de arroz e não ter sido adicionada nenhum tipo de goma, uma vez que a intenção foi produzir alimentos por um preço acessível e de fácil acesso.

O projeto ainda está em fase de desenvolvimento onde serão estudadas e criadas novas preparações isentas de glúten que auxiliem os portadores de Doença Celíaca. Serão realizadas novas análises sensoriais destas preparações buscando oferecer produtos de qualidade que sejam aceitáveis e satisfatórios para o consumo. Todas as receitas elaboradas e executadas pelos bolsistas servirão também de material para a confecção da cartilha ao fim do projeto sobre alimentação isenta de glúten. Objetiva-se publicar em revista da área o artigo produzido por meio desse projeto.

CONCLUSÕES

Elaborar alimentos sem glúten é um desafio e requer conhecimento específico tanto da função química dos ingredientes, quanto das técnicas aplicadas em cada prato. A troca de saberes entre a comunidade e acadêmicos levam ao crescimento de todos os envolvidos.

Através desse trabalho conclui-se que a população é carente de informações tanto de aspectos de saúde, quanto dos aspectos gastronômicos relacionados a determinadas doenças, projetos como esse podem auxiliar tanto a população sadia que busca atender portadores de alimentação especial, quanto pacientes celíacos que queiram ter um pouco mais de conhecimento da própria doença e queira aprender opções saudáveis de alimentos tão rotineiramente evitados por eles. Objetiva-se mais eficiência na absorção de conhecimento no tipo de ensino participativo e prático, uma vez que cada participante se sente valorizado e ator da própria história.

REFERÊNCIAS

- CARUSO, V.R. Mistura Para O Preparo de Bolo Sem Glúten. SÃO CAETANO DO SUL. 131f. 2012.
- CÉSAR, A.S., GOMES, J. C., STALIANO, C. D., FANNI, M. L., BORGES, M. C. **Elaboração de pão sem glúten**. Revista Ceres, vol. 53, núm. 306, março-abril, 2006, pp. 150-155. Viçosa, 2006.

- GALERA, J. S. Substituição parcial da farinha de trigo por farinha de arroz (Oryza sativa, L) na produção de "sonho" estudo modelo. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- GORGÔNIO, C. M. S.; PUMAR, M.; MOTHÉ, C. G. Macrocospic and physiochemical characterization of a sugarless and gluten-free cake enriched with fibers made from pumpkin seed (Cucurbita maxima, L.) flour and cornstarch. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 31, n.1, p. 109-118, 2011.
- HEISLER, G. E. R. et al. Viabilidade da substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz na merenda escolar. Alimentos e Nutrição, Araraguara, v. 19, n. 3, p. 299-306, 2008.
- JOSAPAR. **A história do arroz** 2004. Disponível em: http://www.tiojoao.com.br/historiaDoArroz.asp?link=3&sublink=6 . Acesso em: 12 julh.2017
- KENNEDY, G. et al. **Nutrient impact assessment of rice in major rice-consuming countries**. International Rice Commission Newsletter, v.51, p.33 42, 2002.
- LYRA, L.A. et al. **Doença Celíaca e Gastronomia: conversas preliminares de um projeto de iniciação científica da faculdade Senac de Pernambuco**. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade Senac. Outubro. 2010.
- MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M. C. O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 24, n. 4, p. 634-640, 2004.
- YAMANAKA, E. S., BARBOZA, R. A. B., FONSECA, S. A. DOSSIÊ TÉCNICO: **Produtos da panificação orgânicos e sem glúten**. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Universidade Estadual Paulista, 2011. Disponível em: < http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTY0NQ==>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

IFestivo: UMA PROPOSTA DE LAZER NO DIA-A-DIA DA INSTITUIÇÃO

Laura Fernanda Rodrigues da Rocha¹

1 Docente do IFMG – Campus Ouro Preto. <u>laura.rocha@ifmg.edu.br</u>

INTRODUÇÃO

O lazer é um fenômeno que recebe grande destaque nos dias de hoje. Apesar de vivermos em uma sociedade centrada no trabalho, a ocupação do tempo fora dele é alvo das mais variadas intervenções. Na área econômica, diversos produtos estão relacionados à prática do lazer e buscam consumidores através do apelo à felicidade e qualidade de vida que o lazer pode proporcionar. Como exemplo, podemos citar o quanto se direciona, atualmente, as propagandas de prédios habitacionais para as suas áreas de lazer. Já na área social, o acesso ao lazer é constantemente reivindicado por quase toda a população, apesar desta reivindicação,

muitas vezes, seguir a lógica da indústria cultural onde atividades pré-concebidas devem ser consumidas de maneira pouco crítica.

Apesar do destaque dado ao lazer, podemos afirmar que ele ainda não recebe a devida valorização. Ao se pautar a vida social no trabalho, o lazer é algo menor, que só deve ser vivenciado se o que é mais importante (as atividades laborais) for exercido com plenitude. Só assim o trabalhador pode ter a "justa" recompensa com momentos de gozo e relaxamento. Como consequência dessa relação trabalho e lazer, este não é compreendido como um fenômeno importante por si só, que contribui para o desenvolvimento pessoal e social.

Uma das definições mais conhecidas de lazer é a de JoffreDumazedier. Para o autor, o lazer pode ser entendido como o conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se e entreter-se ou, ainda para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua participação social voluntária ou sua livre capacidade criadora, após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais.

Para o cumprimento de sua função formativa, o lazer deve ser proporcionado de forma ampla e democrática. Amplo, no sentido da possibilidade de fruição de suas diversas possibilidades. Por exemplo, deve-se haver um equilíbrio entre a assistência e prática de atividades esportivas e culturais. Apesar da valorização maior da assistência, sobretudo devido à transformação do lazer em produto da indústria cultural, o incentivo à experiência prática não pode ser esquecido. Se focarmos nossa atenção, por exemplo, em uma das atividades de lazer mais valorizadas, a prática esportiva verá que ela possui muitas possibilidades e um importante caráter formativo. Através do esporte pode-se desenvolver a sociabilidade, ampliar o repertório motor do praticante e permitir um maior acesso aos bens culturais.

O caráter formativo do lazer relaciona-se diretamente com a percepção de seu duplo aspecto educativo, ele pode contribuir para a formação humana, mas para ser vivenciado de forma crítica e democrática, é preciso também ser educado para o lazer. O entendimento da importância do lazer remete-nos à necessidade de ações na área. Ações essas que contribuam para que a população possa ter acesso a esse importante direito, de forma crítica e participativa, de modo que o lazer contribua para a transformação social.

O projeto CAMPUS ABERTO IFMG – CAMPUS OURO PRETO: UMA PROPOSTA DE LAZER NO DIA-A-DIA DA INSTITUIÇÃO configura-se como uma proposta de intervenção sistematizada com vistas à promoção de uma "educação para o lazer". Neste sentido, de forma regular e permanente, serão ofertadas oficinas culturais, que levam em conta os múltiplos interesses no lazer (físicos, manuais, artísticos, intelectuais, turísticos e sociais). Para tanto, o presente projeto de extensão propõe um rol de intervenções, no formato de oficinas práticas, com vistas ao desenvolvimento dos sujeitos envolvidos.

Dessa perspectiva, o lazer é aqui encarado como possibilidade para o encontro de pessoas, e nesse encontro, para a geração de valores, sinais embasadores da proposta utópica

de Nelson Marcelino, que envolve o lúdico como elemento da cultura e o lazer como o espaço para sua manifestação.

O projeto se desenvolve no cotidiano dos integrantes diretos e indiretos da instituição, antes com o nome Campus Aberto IFMG agora, depois do processo de construção de uma marca, com o nome IFestivo. Ele traz consigo a missão e o valor do lazer como um direito civil e irrevogável. Todas as realizações foram postadas na página criada no Facebook, para que assim alcancemos um maior público para as atividades. No decorrer de todo o desenvolvimento dos eventos, foram feitas reuniões de organização e avaliação, para entendermos e buscarmos as melhores maneiras de atender o público alvo das ações. As atividades executadas durante o período de Outubro de 2016 à Julho de 2017 foram:

- 1. Campus Aberto no IFMG em Outubro de 2016;
- Quatro edições do "Dia de Piscina", em que a equipe do projeto ficou responsável por disponibilizar ao público a piscina da instituição, no horário do intervalo, realizando atividades de entretenimento aquático.
- 3. O CiniFestivo, em que a equipe do projeto disponibilizou uma seção de cinema no auditório da biblioteca. Evento realizado na primeira quinta do mês de fevereiro.
- 4. Segundas Musicais, evento em que a equipe do projeto disponibiliza um momento de entretenimento na fila para o almoço, ou seja, tocam-se músicas na frente do restaurante da instituição. Esse evento é realizado todas as segundas-feiras.
- 5. Duas edições da Semana Relax, evento realizado uma semana antes da semana de provas dos estudantes integrado. A equipe do projeto disponibilizou espaços para a realização de práticas de relaxamento, entretenimento e saúde durante 5 dias. A segunda edição aconteceu após a semana de provas, pois o público avaliou como um momento mais adequedo.
- 6. Concurso de Fantasia, evento em homenagem ao carnaval, que somou com o "Entre na Folia com o Bloco Preventivo" realizado pelo setor de saúde, assim foi executado um précarnaval na instituição. O concurso premiava estudantes e servidores que fossem destaques em sua fantasia e desfile.
- 7. Recepção dos novos estudantes do diurno e noturno, com a parceria do setor pedagógico. Realizamos a recepção com entrega de panfleto de boas vindas, voz e violão para os alunos do integrado, além disso durante a semana ocorreu aula de dança, yoga, coral com ajuda dos colaboradores.

Os objetivos propostos no projeto inicialmente aprovado foram:

"Ampliar a oferta de práticas de lazer e cultura nos espaços dos campi da UFOP e do IFMG-OP de forma a melhor integrar as comunidades universitárias e as comunidades no seu entorno. Disponibilizar práticas de lazer e convivência, promovendo uma reflexão sobre as possibilidades democráticas de utilização dos campi, através da cooperação e mobilização de recursos

institucionais, recursos humanos e a colaboração da sociedade civil e voluntários. Em sintonia com os objetivos propostos pelo FORPROEX, a plataforma campus aberto objetivará: 1) reafirmar a extensão universitária na UFOP e no IFMG-OP como processo acadêmico definido e efetivado em função das exigências da realidade, indispensável na formação do aluno, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade; 2) otimizar a relação bidirecional entre as instituições de ensino superior e a sociedade, de tal modo que os problemas sociais urgentes recebam atenção produtiva por parte da universidade; 3) dar prioridade às práticas voltadas para o atendimento de necessidades sociais emergentes relacionadas com as áreas de educação, saúde e cultura; 4) estimular atividades cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores das instituições e da sociedade; 5) criar as condições para a participação das instituições na elaboração das políticas públicas voltadas para as comunidades do entorno dos campi universitários da UFOP e do IFMG-OP, bem como para se constituir em organismo legítimo para acompanhar e avaliar a implantação das mesmas."

De uma maneira geral esses objetivos foram alcançados. No entanto, o projeto passou por uma reconstrução, na medida em que a proposta de evento no formato de "Campus Aberto", após a realização de edição de Outubro de 2016, compreendeu-se que não caberia mais neste momento em nossa instituição. Ou seja, a equipe realizadora do evento avaliou que o IFMG - Campus Ouro Preto não está preparado e interessado em abrir suas portas para a comunidade externa desta forma. Sendo assim, o projeto passou a focar a comunidade interna e, neste processo, a parceria inicial com a UFOP se desfez.

Mesmo com esta reestruturação, o objetivo de estabelecer uma proposta de intervenção de educação e lazer, levando em conta os múltiplos interesses culturais do lazer (físicos, manuais, artísticos, intelectuais, turísticos e sociais), foi atendido. As atividades realizadas pela a equipe têm como foco a cultura local, com a construção do saber através dessas atividades dente a desenvolver a culturas dos jovens e adolescentes.

Essa iniciativa justifica-se como promotora da extensão tem como processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a academia e a sociedade. A plataforma campus aberto, através das edições propostas possibilita esta troca entre a universidade e a sociedade. Uma extensão que é experiência na sociedade, uma práxis de um conhecimento acadêmico, mas que não se basta em si mesmo, pois está alicerçada numa troca de saberes popular, que produzirá o conhecimento no confronto do acadêmico com a realidade da comunidade. Além de servir de instrumento desse processo dialético de teoria/prática, a plataforma campus aberto é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social. A associação entre a plataforma campus aberto e a pesquisa no campo do lazer visa qualificar as suas intervenções sócio espaciais de forma a promover continuamente a apropriação dos espaços dos campi da UFOP e do IFMG-OP pelas comunidades envolvidas.

Nesse contexto, acreditamos que o Projeto CAMPUS ABERTO IFMG – CAMPUS OURO PRETO: UMA PROPOSTA DE LAZER NO DIA-A-DIA DA INSTITUIÇÃO, tem como objetivo promover experiências que contribuam no desenvolvimento do lazer para a comunidade escolar e externa ao Instituto Federal de Minas Gerais, campus Ouro Preto, tais como: pais, demais familiares, apoiadores, etc., e comunidade ouro-pretana residente no entorno da instituição. Além do mais propõe: Estimular práticas culturais, ligadas ao campo dos distintos interesses do lazer, a saber: físico, intelectual, manual, artístico, social e turístico. Ofertar atividades com o intuito de promover uma educação para o lazer. Atualmente também foi incorporado como um importante objetivo do projeto a ocupação das instituições públicas federais da região (UFOP e IFMG) para fins de lazer. O objetivo e a estratégia para continuidade é promover de maneira mais efetiva a integração escola-sociedade.

Como descrito anteriormente, durante a realização do projeto houve apenas a mudança do foco em relação ao público alvo das ações. Dessa forma, os aspectos relacionados ao atendimento da comunidade externa não foram atingidos, no entanto, observou-se que a valorização do lazer, a partir de toda a argumentação apresentada, também faz-se necessário no contexto da comunidade interna do IFMG – Campus Ouro Preto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização das atividades foram realizadas reuniões com toda a equipe para planejamento, distribuição de tarefas e avaliação. Foram utilizados os espaços e materiais já disponíveis do IFMG, bem como as parcerias estabelecidas interna e externamente. O contato com o publico alvo para o levantamento de demandas, assim como para a divulgação das ações foi feito através de uma página no facebook, bem como a criação de uma logomarca do "IFestivo".

Foram planejadas ações com uma periodicidade mensal, levando em conta o calendário acadêmico, bem como o calendário civil. Ou seja, as ações eram pensadas a partir do contexto acadêmico e da demanda situacional.

RESULTADOS

Relatamos abaixo, de acordo com a experiência dos bolsistas, algumas práticas:

- Fase de elaboração do projeto: desenvolvida rapidamente, com a colaboração de todos, com auxílios de artigos e materiais que dessem suporte ao desenvolvimento. Realizada em Outubro e Novembro de 2016 através de encontros de estudo, planejamento e avaliação das atividades. Seleção dos nossos bolsistas.
- 2. Planejamento e prática da oficina: o projeto não apresentou dificuldades quanto à prática da oficina, em função da greve, pois foi possível executar as oficinas nas dependências do instituto. Em dezembro, janeiro, fevereiro e março foram escritos a proposta de oficina, no Campus IFMG com a criação de uma pagina nas redes sociais chamada Ifestivo. A

principal característica desta pagina **Ifestivo** é a interatividade, o que inclui a facilidade com que, nos da organização do projeto, alunos, servidores do IFMG-OP e outros, possa expor suas opiniões e entrarem em contato com os organizadores do projeto.

- 3. Segue abaixo as propostas das oficinas no Campus IFMG:
 - Mês de dezembro reunião sobre a elaboração do nome do projeto Campus Aberto IFMG- Campus Ouro Preto: Uma proposta de Lazer no dia-a-dia da instituição. Trazer para o Campus do IFMG-Ouro Preto, uma inovação de projeto onde os alunos possa se entreter no seu tempo livre.
 - Mês de janeiro elaboração da pagina IFestivo para incentivar os alunos da instituição e comunidade a redores com, a publicação do projeto. O objetivo neste mês foi elaborar dia de piscina, segundo dia de musica e outras atrações durante a semana, para descontrair o dia-a-dia da instituição.
- Mês de fevereiro ultima dia da piscina 03/02/2017, dia do cinema que será realizada todas primeiras quinta do mês, estimular a todos há aproveitar o tempo livre que eles têm para se descontrair, tirar a tensão do cansaço do dia a dia com um bom filme, semana relax para se preparar para semana de prova com cada dia da semana uma atração diferente de relaxamento para os alunos do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus Ouro Preto para terem uma boa preparação para a prova e por última elaboração do concurso a fantasia que foi realizado 22/02/2017 para servidores e alunos .E o concurso à fantasia foi um esquenta para a semana do carnaval havendo premiação e doação de um livro
- Mês de março: foi mantido o CinlFestivo e as Segundas Musicais
- Mês de abril: suspenção das atividades em função do encerramento do ano letivo;
- Mês de Maio/ Junho: Recepção dos calouros
- Mês de julho: Segunda edição da Semana Relax.
- 4. E todas essas publicações foram realizadas nas redes sociais na pagina Ifestivo: Uma proposta de lazer no dia a dia da instituição.

CONCLUSÕES

A concretização deste projeto mostra a importância de oportunizar práticas de lazer no diaa dia institucional na medida em que foi possível observar uma demanda por momentos como os organizados. Tanto os alunos, quanto os servidores e familiares envolvidos deram um retorno satisfatório em relação ao projeto.

No entanto cabe destacar também que o objetivo de abertura do campus para a comunidade externa não seria possível através de um único projeto. Seria necessária uma mobilização institucional, na medida em que envolve uma política de ação. Sendo assim, o projeto continua afirmando a importância do lazer enquanto direito social e da nossa instituição enquanto espaço público a ser ocupado pela população, mas reconhecendo as limitações práticas do projeto para executar essa questão junto à comunidade externa.

Dado o retorno satisfatória das pessoas participantes das atividades, compreende-se que o projeto teve um impacto significativo para a instituição e seria importante sua continuidade.

REFERÊNCIAS

GOMES, Christianne Luce. Lazer, Trabalho e Educação: relações históricas, questões contemporâneas. 2.ed. rev. amp. Belo Horizonte: editora UFMG, 2008.

DUMAZEDIER, Joffre. Lazer e cultura popular. São Paulo: Perspectiva, 1976.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. Lazer e Sociedade: Editora Alínea, 2008.	múltiplas relações. Campinas - SP
Lazer e Cultura. Campinas – SP: Editora Alín	nea, 2007.
Pedagogia da Animação . Campinas – SP: Pa	apírus, 1990.
Lazer e Educação. Campinas – SP: Papírus,	, 1987.

MODELO DE ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - IFMG-OP

Daniel Henrique Diniz Barbosa¹, Camila Beatriz Pereira Gomes da Silva², Vitória Maria Nascimento³

- 1- Professor da Área de História do Campus Ouro Preto. Doutor em História pela Universidade de São Paulo e coordenador deste projeto. E-mail: daniel.diniz@ifmg.edu.br
- 2 Discente do curso técnico integrado em Administração, bolsista PIBEX/Jr. E-mail: camilagomes865@gmail.com
- 3 Discente do curso técnico integrado em Edificações, bolsista PIBEX/Jr. E-mail: vivimaria210@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Modelo de Organização das Nações Unidas traz ao IFMG – Campus Ouro Preto a proposta de apresentar à comunidade escolar os modelos de organização da ONU. Seguindo os modelos comuns das "mini onu" existentes, as reuniões são organizadas segundo seu tema e disso parte um roteiro a ser seguido. Assim, os participantes são convidados a vivenciar, ficticiamente, uma reunião dessa organização, cada qual sendo represente de um país e participando de seu comitê.

Criados na década de 1920, como modelos da Liga das Nações, passando em seguida por reformulações com o surgimento da ONU, pós- 1945, os Modelos de Organização das Nações Unidas ou MUN's (Model United Nations), em sua sigla em inglês, são simulações periódicas realizadas por alunos do ensino médio ou de graduação, nesse último caso, discentes do curso de Relações Internacionais, em que os mesmos representam o funcionamento das Nações Unidas e seus mais diversos organismos, como a Assembleia Geral e o Conselho de Segurança.

Desde o final da Segunda Guerra Mundial, tais simulações vêm se popularizando nas

escolas europeias e norte-americanas, sendo inclusive reconhecidas pela ONU, que oferece periodicamente, em diferentes regiões do mundo, workshops preparatórios àqueles que se propõem a organizar e executar seus modelos.

No Brasil, a repercussão dos MUN's inicia-se em 1998, na Universidade de Brasília (UnB), em simulações destinadas a universitários, o AMUN (American Model United Nations). Segundo o sítio Geofóruns, da Universidade Estadual Paulista (UNESP)⁵, estima-se que existam atualmente cerca de 40 modelos de organizações internacionais como a ONU, em todo o Brasil, o que aponta para a relevância adquirida em nossa sociedade por projetos desta natureza. Dentre as instituições que já realizam esses modelos temos a Universidade Federal Fluminense (UFF), a Puc – Minas, a FACAMP- SP, e o colégio COLUNI.

O projeto tem a intenção de levar aos seus participantes a chance de criarem argumentos sobre certo tema, conhecerem diversas situações políticas e sociais que os ajudam na sua formação como cidadão. A escolha dos temas não busca apenas polemizar, mas também ajudar na formação do pensamento crítico de cada indivíduo. Ao apresentar seu argumento para o outro é exercitada a capacidade de ouvir, e respeitar opiniões divergentes.

Quanto às escolhas para os temas das reuniões, no caso da experiência que realizamos em nosso projeto e que aqui se relata, começamos com "Sistema Penitenciário Brasileiro" para discutirmos a situação dos presidiários no Brasil, e compará-la com a situação de presidiários pelo mundo. Perceber a razão de tantas rebeliões em presídios e tantas mortes envolvidas nessas situações foi fundamental para tentar entender onde está o problema no sistema carcerário brasileiro e como poderia mudá-lo baseando-se em sistemas ao redor do mundo.

Falar sobre "Modelos de Ensino Médio ao Redor do Mundo" foi necessário para a compreensão das mudanças que o sistema de ensino sofrerá no Brasil. A ideia da reforma ainda era muito vaga no conhecimento de muitos, e ler sobre ajudou a se posicionar sobre o assunto.

As pesquisas para o guia de estudos eram feitas em diversos sites considerados confiáveis. Pesquisamos nos sites oficiais dos países e nos canais tradicionais da grande imprensa. As controvérsias entre veículos midiáticos estavam sempre presentes, o que nos ajudou a perceber como uma situação pode ser descrita de diversas maneiras diferentes, defendendo divergentes pontos de vista.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para que nossos objetivos fossem alcançados, subdividimos nosso trabalho nas seguintes etapas metodológicas, que não necessariamente ocorreram de forma consecutiva, uma vez que, algumas delas consistiram em atividades contínuas ou foram realizadas periodicamente.

1ª etapa: consistiu (e ainda consiste) na inscrição e seleção de um grupo de alunos organizadores que irão nessa mesma etapa, juntamente com o orientador e os bolsistas do projeto,

_

⁵ <u>http://geoforuns.blogspot.com.br/p/simulacoes.html</u> Acessado em 11 de nov. de 2015.

elaborar as regras gerais de funcionamento do modelo, planejando possíveis comitês e temáticas a serem abordadas. O objetivo desse momento inicial é incluir os alunos na estruturação do modelo, tornando o projeto não apenas uma ideia proposta aos alunos, mas de fato construída por estes, possibilitando assim o desenvolvimento da autonomia e da ação participativa coletiva.

2ª etapa: elaboração pelos bolsistas, sob orientação do professor responsável, de uma página e um grupo no facebook contendo as informações gerais do Modelo, facilitando assim a comunicação entre os participantes e o acesso aos principais manuais e documentos para a simulação.

3ª etapa: após os primeiros momentos, regras, comitês e temáticas foram divulgadas, abrindo-se o projeto para os demais alunos interessados, pertencentes ao IFMG ou a outras escolas.

<u>4ª etapa:</u> elaboração pelos bolsistas dos manuais acerca das temáticas a serem debatidas. Essa etapa ocorreu ao longo da realização do projeto. A distribuição desse material aos participantes ocorre na medida em que os debates forem ocorrendo. Para cada simulação (mensal), um manual diferente é elaborado, baseando-se nas alterações dos conteúdos.

5ª etapa: realização de reuniões gerais para esclarecimentos de possíveis dúvidas com os participantes, apresentação do primeiro tema de debate e seleção das delegações.

<u>6ª etapa</u>: realização das simulações em uma vez ao mês. As simulações ou modelos das organizações das Nações Unidas consistem em debates regrados entre as delegações acerca das temáticas previamente escolhidas. Neste momento, o posicionamento da delegação/ país é entregue à mesa diretora dos comitês, que selecionará a ordem dos temas debatidos em caso de haver mais de um para aquela sessão. Após esse momento inicial, os delegados formulam discursos, que podem ser improvisados, defendendo os objetivos do país representado, sempre de acordo com os procedimentos parlamentares da ONU. Após o debate, os delegados se juntam para produzir uma resolução que atenda os padrões das Nações Unidas e que, em seguida, será votada em plenário, podendo ser aprovada ou não.

RESULTADOS

A proposta do projeto foi integrar os alunos em temas políticos e sociais atuais e fazê-los apresentar seus argumentos como representantes de países. A partir disso a capacidade argumentativa dos participantes foi treinada, e exercitada a capacidade de ouvir o outro e conseguir debater de maneira saudável e respeitosa.

A participação da comunidade escolar nos meses decorrentes ao projeto e todos os imprevistos envolvidos no ano letivo dificultou a participação frequente de muitos alunos. Mas foi perceptível a melhora na questão de pesquisa e de crítica, também no quesito argumentativo e de organização dos bolsistas e de alguns participantes.

Ao promover simulações da organização das Nações Unidas, o presente projeto

possibilita, primeiramente, a seus participantes, reconhecer e identificar os métodos e as dificuldades pelas quais passam o principal órgão de resolução dos problemas que perpassam o mundo. Esse conhecimento traz aos participantes do modelo uma ampliação de sua percepção no tocante às políticas externas de diversos países do mundo, além das discussões e esforços perpetrados para o enfrentamento de questões que afligem a humanidade.

A principal dificuldade encontrada na realização do cronograma do projeto é a participação assídua da comunidade escolar, por apresentar um guia de estudos a ser estudado antes da dada simulação muitos alunos não comparecem por causa da carga intensa de trabalhos e provas do bimestre. A solução pensada para esse problema é tentar associar o projeto aos assuntos tratados dentro de sala nas matérias de História, Geografia, Sociologia e Filosofia, com isso seria integrado os assuntos com o projeto.

Outra dificuldade, essa que abrange todos os projetos de iniciação cientifica é a diferença entre o calendário da DIPE e o letivo escolar. Greves e férias por vezes impossibilitam a realização da agenda proposta do projeto.

CONCLUSÕES

Com o passar do ano nesse projeto concluímos que o papel da mídia na nossa sociedade é muito importante e como o modo que a noticia é introduzida influencia a posição das pessoas. Isso mostra que é de extrema importância pesquisar em mais de um veículo de informação para ter conhecimento de toda a situação.

Trata-se de uma opção que permite evitar o foco em uma dimensão bastante frequente do gênero debate quando é produzido, por exemplo, no campo do político: a dimensão, diríamos, panfletária, materializada em estratégias de convencimento que se utilizam, entre outros, de má fé e falso testemunho, ou da agressão direta (GOMES-SANTOS, 2009,p. 43).

Segundo Cristovão et al. (2003), no Brasil, é a predominância nas mídias deste tipo de discussão desordenada, em especial, em período eleitorais, que torna desafiante a realização de debates regrados nas escolas, assim como pauta sua relevância. Para os autores, é importante que os estudantes tenham contato com modelos de debate capazes de romper com as representações consolidadas na sociedade brasileira, em que a argumentação dos participantes acaba resumindo-se à ridicularizações dos oponentes ou a busca de "brechas" na abordagem alheia que permita a sobreposição de ideias.

Desse modo, um debate regrado volta-se a construção de argumentações coerentes e aceitáveis, em um diálogo que visa para além da mera oposição de pontos de vista, uma construção conjunta de soluções aos problemas apresentados. O desenvolvimento de capacidades argumentativas é ponto fundamental neste processo. Os alunos participantes são

estimulados a construir argumentos por meio de comparações, negociações e apropriações de palavras alheias, desenvolvendo assim uma série de capacidades. Acreditamos que, com isso, além do exercício de um trabalho de estudo e extensão, propiciamos espaço privilegiado de fomento ao censo crítico em nossa escola e, consequentemente, em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, L. O. A ONU faz 50 anos: e agora?. Estud. av., Dez 1995, vol.9, no.25, p.187-193.
- BARROS, J.B; ROSA, A.L.T. **Produção textual na escola: abordagens do gênero debate em estudo**. Anais do SIELP. Volume 2, Número 1. Uberlândia: EDUFU, 2012.
- CELESTINO, R.S.; LEAL, T.F. O debate como objeto de ensino: interdisciplinaridade e desenvolvimento de habilidades argumentativas, UFPE. Disponível em https://www.ufpe.br/ce/images/Graduacao_pedagogia/pdf/2007.2/o%20debate%20como%20 objeto%20de%20ensino%20interdisciplinaridade%20e%20desenvolvimento%20de%20habili dades%20argumentativas.pdf. Acessado em 11 de novembro de 2015.
- CRISTOVÃO, V.L.; DURÃO, A.B.; NASCIMENTO, E.L. **Debate em sala de aula: práticas de linguagem em um gênero escolar**. Anais do 5º Encontro do Celsul, Curitiba-PR, 2003 (1436-1441).
- DOLZ, J; SCHNEUWLY, B; HALLER, S. "O oral como texto: como construir um objeto de ensino". In: SCHNEUWLY B. & DOLZ, J. Gêneros orais e escritos na escola. Tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2004
- GOMES-SANTOS, S. N. Modos de apropriação do Gênero debate regrado na escola: uma abordagem aplicada. Revista D.E.L.T.A., 25:1,São Paulo, 2009 (39-66).
- GONÇALVES, L. C. O gênero oral debate em sala de aula: um estudo de caso. Dissertação de mestrado em Língua Portuguesa, PUC, SP, 2009.
- GUERREIRO, Ramiro Saraiva. **ONU: um balanço possível**. Estud. av., Dez 1995, vol.9, no.25, p.129-137.
- LACHS, Manfred. **O Direito internacional no alvorecer do século XXI**. Estud. av., Ago 1994, vol.8, no.21, p.47-118.
- LAFER, Celso. A ONU e os direitos humanos. Estud. av., Dez 1995, vol.9, no.25, p.169-185.
- ROSA, A.A.C. **Gêneros orais na escola pública: o Gênero debate na formação crítica do sujeito.** Revista EntreLetras, Revista do Curso de Mestrado em Ensino de Língua e Literatura da UFT, nº1, Tocantins, 2010.
- SANTOS, T. S; BARBOSA, A. F; BENTES, J. A. de O. **A argumentação no gênero debate regrado de opinião: um caso de suposto racismo em discussão**. Diálogo das Letras, Pau dos Ferros, v. 02, n. 01, p. 397 413, jan./jun. 2013.
- SATO, Eiiti. Conflito e cooperação nas relações internacionais: as organizações internacionais no século XXI. Rev. bras. polít. int., Dez 2003, vol.46, no.2, p.161-176.
- SILVA, A. M. e. Ideias e política externa: a atuação brasileira na Liga das Nações e na ONU. Rev. bras. polít. int., Dez 1998, vol.41, no.2, p.139-158.
- SILVA, D. J.A. Reflexões da aplicação do debate escolar: ensino médio, ensino superior e
- Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

projeto institucional. Anais do IX Seminário de Iniciação Científica Sóletras. CLCA, UENP.

SOUTO MAIOR, L. A. P. **Desafios de uma política externa assertiva**. Rev. bras. polít. int., Jun 2003, vol.46, no.1, p.12-34.

VALENTE, F.L.S. Fome, desnutrição e cidadania: inclusão social e direitos humanos. Saude soc., Jun 2003, vol.12, no.1, p.51-60.

OFICINA DE RESTAURO PÚBLICO

Amanda Kelly da Costa¹; Ana Paula de Moraes²; Camila Ferreira Diniz³; Larissa Teixeira Mol Santos⁴; Michele Regina Gonzaga⁵; Rodrigo Otavio de Marco Meniconi⁶; Sarah de Paula Basílio⁷

1- Bolsista: amandacosta1095@gmail.com

2- Co-Orientadora: anapaula.moraes@ifmg.edu.br

3- Bolsista: camilafdiniz@live.com

4- Bolsista: larissatmol@gmail.com

5- Bolsista: michelerg01@yahoo.com.br

6- Orientador: rodrigo.meniconi@ifmg.edu.br

7- Bolsista: sarahdepaulab@outlook.com

INTRODUÇÃO

A preservação dos valores culturais e ambientais caracteriza-se, crescentemente, como uma tendência da atualidade. A valorização das coisas locais, em contraposição à globalização da economia e da comunicação, reveste de importância a manutenção de identidades específicas, que garantam às pessoas a referência do seu lugar. O passado e suas referências marcadas no território, as manifestações culturais tradicionais, repassadas de geração em geração, as formas de fazer – objetos, alimentos, festas – voltam, na virada do milênio, a ser valorizados. Começa-se a sentir, novamente, necessidade de entender o passado como um referencial para a construção do futuro e como um processo contínuo de fruição. Os lugares que possuem grande substrato de registros de diferentes épocas como base de sua identidade carecem de ações práticas que propiciem a manutenção deste patrimônio, referencial e ícone da história.

A preservação desses registros materiais baseia-se em teorias estruturadas desde o século XIX e em princípios definidos em diversos documentos resultados de convenções internacionais. As ações de intervenção física nos edifícios pertencentes aos sítios preservados devem ser efetivadas somente se planejadas, tendo como subsídio os princípios da restauração; assim, os projetos de restauro devem obedecer à metodologia específica e estabelecer princípio teórico-conceitual no processo de elaboração, garantindo a manutenção destes bens segundo critérios críticos e científicos.

A Carta de Veneza (IPHAN, 2000), documento síntese do Segundo Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos, reunido em Veneza de 25 a 31 Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

de maio de 1964, em seu artigo 2º reza que 'A conservação e a restauração dos monumentos constituem uma disciplina que reclama a colaboração de todas as ciências e técnicas que possam contribuir para o estudo e a salvaguarda do patrimônio monumental.' A interdisciplinaridade é requisito básico para ações eficazes na área da preservação do patrimônio cultural. O curso tecnológico de restauro do nosso Campus busca integrar diferentes áreas do conhecimento humano, possibilitando a especialização no processo de conservação e restauro de edifícios.

Neste sentido, a atuação do IFMG em Ouro Preto, em parceria com o IPHAN, permite subsidiar políticas públicas para a gestão do patrimônio cultural, elemento catalisador definido pela Lei Complementar que estabelece o Plano Diretor do Município, que reza em seus artigos 2º e 3º que 'Os bens artísticos, arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos de relevante valor cultural e natural, localizados no Município, são considerados bens inalienáveis de sua população, cabendo a ela exercer, de forma concorrente as diferentes esferas da Administração Pública, a sua guarda, proteção e gestão' e que 'A preservação e a valorização do Patrimônio Cultural e Natural do Município são fatores determinantes para o seu desenvolvimento econômico e social, para a geração de empregos e para a melhoria da qualidade de vida da população. Em parceria firmada com o IPHAN em 2016 para definir as diretrizes da "Oficina", decidiu-se que atenderíamos às suas demandas. Visto que o contato direto com o órgão garante a efetiva execução dos projetos, já que se trata de imóveis que realmente necessitam e serão futuramente contemplados com obras de conservação e restauro. Dessa forma, neste edital continuamos os dossiês iniciados pelas bolsistas do projeto anterior, sendo eles de 03 Passos da Paixão (Passo da Ponte Seca, Passo da Rua São José, Passo do Antônio Dias) e 02 capelas de pequeno porte (Capela de Santa Cruz e Capela de Nossa Senhora das Necessidades). A etapa contemplada neste edital será, portanto, o Caderno de especificações e encargos, em todos os seus pormenores, respeitando as normas estabelecidas no Caderno de Encargos do Programa Monumenta.

A realização dos trabalhos citados se dá por meio de supervisão técnica do Chefe Executivo do Escritório Técnico do IPHAN, André Macieira e orientação do professor Rodrigo Meniconi. Como subsídio para realização das atividades, tivemos leituras que são consideradas obrigatórias para o profissional da área de preservação de bens patrimoniais edificados como: Caderno de Encargos – Programa Monumenta. Volume 2; Cesare Brandi e Portaria nº 312, de 20 de outubro de 2010 – Iphan; Portaria nº 312.

MATERIAIS E MÉTODOS

A proposta metodológica do programa de extensão em interface com a pesquisa apresentado reflete os princípios do Plano do Curso Superior em Conservação e Restauro que define que "a estruturação do curso (...) permitirá, sobretudo, que os alunos realizem exercícios acadêmicos, baseados em objetos reais e palpáveis, que integrem a prática projetual.

A Oficina de Restauro Público caracteriza-se por elaborar dossiês de restauro de Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

edificações de valor cultural em estado de deterioração do município de Ouro Preto - MG, sob a responsabilidade de população de menor poder aquisitivo ou a de associações comunitárias ou similares. A partir de uma seleção ou atendendo às demandas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, elabora-se o dossiê de restauro, composto de etapas bastante definidas.

Cada etapa de execução do dossiê de restauro tem uma importância única e deve ser desenvolvida com bastante rigor, visto que o produto final a ser entregue deverá garantir a salvaguarda do valor cultural desta edificação.

Os procedimentos metodológicos utilizados seguem o que prescreve o manual sobre dossiês elaborado pelo IPHAN, o que propõe as Cartas Patrimoniais sobre restauro de bens históricos, em específico sobre bens imóveis, tendo como base principal a Carta do Restauro, 1972, que afirma, "a realização do projeto para restauração de uma obra arquitetônica deverá ser precedida de um exaustivo estudo sobre o monumento, elaborado de diversos pontos de vista (...), relativos à obra original". Também como um dos principais eixos para a desenvolvimento os preceitos do teórico Italiano Cesare Brandi que defendia "a restauração constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão para o futuro" (BRANDI, 2004, p.30).

A partir desses critérios metodológicos, realizam-se visitas de campo e pesquisas bibliográficas, a fim de buscar informações sobre a edificação a ser trabalhada, realizando a primeira etapa, o levantamento histórico-contextual, que consiste em:

"Tentar reconstruir a história do bem arquitetônico em estudo, cujo procedimento iniciar-se-á pela coleta de dados da edificação primitiva levando-se em conta a época de construção, o uso original, o autor do projeto e o encomendante. Seguindo então a pesquisa sobre as intervenções sofridas ao longo do tempo, tais como reformas, acréscimos e intervenções restaurativas, até chegar ás informações da edificação em seu estado atual. São fontes possíveis para essa etapa os acervos locais de períodos e de material iconográfico de instituições públicas ou de particulares, bibliografia dedicada ao bem ou à época em estudo, visitas de campo e, quando possível, entrevistas com pessoas que tenham vivenciado a época em que a edificação foi construída." (CHAVES, FILHA, 2007, p.3).

Concomitante a etapa de levantamento histórico-contextual, é de suma importância identificar os sistemas e materiais construtivos com o objetivo de conhecer a tecnologia usada na época, ajudando na fase da elaboração do diagnóstico.

Na etapa de levantamento arquitetônico e fotográfico, além de registros fotográficos para compor o levantamento histórico-contextual e servir de registro, inicialmente é executado croquis da planta, dos cortes e dos detalhes que se configurarem importantes, a fim de registrar medidas e cotas altimétricas mensuradas da edificação para a construção dos desenhos em um software

apropriado. O levantamento arquitetônico serve como documento histórico, indispensável para futuras intervenções.

Todas as informações levantadas nas etapas anteriores ajudarão na elaboração do mapeamento de danos e diagnóstico, em que é realizado uma análise do estado de conservação e identificados os danos encontrados na edificação. Todas as patologias são representadas nas plantas, cortes, fachadas, com cores e de formas diferentes sendo devidamente legendados, ademais são medidos a proporção dos danos fundamentando assim a proposta de intervenção.

Na proposta de intervenção se encontra as recomendações e propósitos justificado em um memorial descritivo teórico-conceitual, e precedido das especificações dos serviços detalhados que serão feitos em um caderno de encargos.

Em todas estas etapas de execução dos dossiês os alunos são orientados e supervisionados, respectivamente, diretamente pelo docente responsável e pelo chefe do escritório técnico do IPHAN. Poucos materiais são necessários para a realização dos trabalhos, em suma, são empregados materiais rotineiros para os alunos de Conservação e Restauro: trena rígida e eletrônica; prancheta; papel; lápis e borracha; capacete de segurança; máscaras de poeira; escada para acesso às coberturas e câmera fotográfica. Na etapa de confecção dos desenhos, mapeamentos de danos, proposta de intervenções, feitos no software apropriado, posteriormente finalizados e transformados em PDF em pranchas no formato A1.

RESULTADOS E DISCUSÃO

Visando a consolidação da "Oficina de Restauro Público" no projeto realizado em 2015/2016 as atividades realizadas em 2017 objetivaram dar prosseguimento às que não foram concluídas nos projetos passados e ainda seriam passíveis de continuidade. Sendo assim, o projeto renovado no final de 2016, em parceria oficial com o Escritório Técnico do IPHAN, recebeu a incumbência de finalizar cinco Dossiês de Conservação e Restauro, sendo três Passos da Paixão e duas Capelas de pequeno porte (Passo da Ponte Seca, Passo da Rua São José, Passo do Antônio Dias, Capela de Santa Cruz e Capela de Nossa Senhora das Necessidades) localizadas em distintas regiões da cidade de Ouro Preto. Os objetos de estudo consistem em pequenas edificações que, pela importância nas manifestações religiosas e o valor cultural que possuem, justificam a necessidade de projetos detalhados de conservação e restauro. Todos os imóveis são encontrados na Área de Preservação Especial da cidade, assim definido pela Portaria Nº 312, de 20 de outubro de 2010. Dessa maneira, evidencia-se a necessidade de preservação destes bens, uma vez que essa é a área de interesse cultural histórico mais importante da cidade. Entretanto, os bens em questão encontram-se sob responsabilidade das paróquias de cada bairro, que atualmente não possuem recursos para a efetiva restauração das Capelas.

As bolsistas egressas do projeto aprovado no edital passado entregaram todos os produtos realizados de acordo com a metodologia definida para dossiês, estes se fundamentam em: levantamento arquitetônico completo, mapeamento de danos, ficha fotográfica e prancha de

indicações e especificações. Assim sendo, foi imprescindível a revisão minuciosa de todos os projetos que foram novamente distribuídos por bolsista, estabelecendo um objeto de estudo por aluna, logo todos realizam as mesmas atividades, porém de elementos distintos.

Concomitante, realizou-se trabalho de pesquisa das novas etapas a serem realizadas, que seria o Caderno de Encargos e Especificações. Essa pesquisa foi realizada no próprio Escritório Técnico do IPHAN, onde as alunas tiveram acesso aos Cadernos de Encargos aprovados pelo órgão em outros projetos de conservação e restauro.

Durante o período de férias e greve, foi preparado o início do Caderno de Encargos que se compõe de partes administrativas que serão executadas na obra de conservação e restauro dos respectivos bens contemplados. Logo após o retorno das aulas foi marcada uma reunião no IPHAN com o arquiteto André Macieira a fim de realizar a apresentação das novas bolsistas, repassar as atividades que seriam executadas e apresentar algumas considerações sobre os passos e capelas.

A partir desta reunião, tendo já conhecimento dos projetos gráficos e fotográficos, as alunas realizaram visitas a todos os objetos de estudos, visando a atualização do diagnóstico. Nesse sentido, os danos das edificações foram mais uma vez fotografados e as patologias foram levantadas pelas bolsistas, para prosseguir e acrescentar o que já havia sido realizado pelas antigas integrantes do projeto.

Na visita aos Passos e Capelas, detectou-se que os imóveis encontravam-se no mesmo estado de conservação, apresentando algumas novas manchas de umidade em decorrências das fortes chuvas ocorridas na cidade nos meses de novembro e dezembro. Posteriormente às visitas, em reunião com o arquiteto André Macieira, os projetos foram retificados em conjunto com as bolsistas e o orientador do projeto Rodrigo Meniconi. Após a finalização das etapas de levantamento dos Dossiês, foi dado início à elaboração dos Cadernos de Encargos.

No mês de abril houve substituição de uma bolsista devido à conclusão do curso, porém a egressa continuou a realizar as atividades faltantes de modo voluntário, sendo assim, a nova bolsista Camila Diniz realizou as correções no Dossiê da Capela de Nossa Senhora das Necessidades. Essa edificação possui danos e sistemas construtivos mais complexos, justificando o atraso na etapa de finalização do seu respectivo dossiê.

Dando prosseguimento à elaboração do Caderno de Encargos as outras quatro bolsistas: Amanda Kelly, Michele Regina, Larissa Mol e Sarah de Paula, realizam de forma conjunta essa etapa do Dossiê. O mencionado caderno é divido de acordo com o sistema construtivo de cada edificação, assim, cada bolsista ficou responsável pela elaboração das especificações de cada sistema. Ao final, os textos foram reunidos e compilados para um único caderno que servirá para todos os bens contemplados neste edital.

Simultâneo à atividade relatada, no mês de março o Ministério Público de Ouro Preto solicitou à Oficina um levantamento fotográfico das fachadas externas de todas as edificações já agraciadas pelo projeto de extensão em anos anteriores. Esse levantamento foi realizado por todas

as bolsistas, objetivando identificar o estado de conservação dos imóveis para que o MP, munidos dessas informações, pudesse elaborar políticas de restauro público na cidade em um futuro próximo.

Atendendo às demandas do nosso parceiro IPHAN, no mês de julho a Oficina foi solicitada para elaborar um Memorial de Reforma Simplificada para uma das edificações contemplada nos anos anteriores. A edificação se encontra na Rua Alvarenga, nº 169, e, devido ao avançado estado de deterioração, necessita de obras emergenciais na sua cobertura, por essa razão, o arquiteto do IPHAN André Macieira solicitou à proprietária do imóvel para realizar a entrega do mencionado Memorial. Para a elaboração do Memorial foi necessário novo levantamento fotográfico, realizado pela bolsista egressa Larissa Mol e pela Camila Diniz. Os textos referentes às especificações da obra na cobertura foram elaborados pelas bolsistas: Amanda Kelly, Michele Regina e Sarah de Paula.











Figura 3 - Passo da Figura 4 - Passo da Figura 5 - Passo Figura 6 - Capela Figura 7 - Capela Ponte Seca Fonte: Público, 2017.

Rua São José Acervo Fonte: Oficina de Restauro Oficina de Restauro Oficina Público, 2017.

do Antônio Dias Acervo Fonte: Acervo 2017.

de Santa Cruz Fonte: de Oficina 2016.

de Nossa Senhora Acervo das Necessidades de Fonte: Acervo Restauro Público, Restauro Público, Oficina de Restauro Público, 2017.

CONCLUSÕES

O projeto de extensão Oficina de Restauro Público é um rico e fundamental trabalho, que possibilita que os alunos participem diretamente com serviços de conservação e restauro, fazendo uso de todas as disciplinas estudadas no curso.

Trabalhar com a salvaguarda das edificações religiosas de pequeno porte, que a comunidade ouropretana é detentora, garante que a apropriação da comunidade não se perca e ressalta a importância cultural da cidade de Ouro Preto.

A elaboração de dossiês de conservação e restauro para estes bens envolveu a pesquisa e a utilização do Caderno de Encargos do Programa Monumenta do IPHAN, para que os dossiês fossem os mais completos possíveis e que o serviço que será efetivado tenha essa referência com as especificidades de cada objeto.

A partir disso, houve o desenvolvimento do conhecimento a partir do que foi descoberto sobre as edificações: as patologias identificadas e as descobertas históricas, culturais e sociais.

Adquire-se, portanto, conhecimento empírico, que ultrapassa as teorias estudadas em sala de aula. Ou seja, complementa a formação do aluno, que, a partir deste projeto, forma-se mais preparado para o mercado de trabalho.

A atuação dos orientadores e do arquiteto chefe do Escritório Técnico do IPHAN de Ouro Preto foi de suma importância para a execução da Oficina e, consequentemente, do resultado final, com os dossiês de conservação e restauro das edificações.

REFERÊNCIAS

- BRANDI, Cesare. Teoria da Restauração. 2ª edição. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2004.
- CASTRO, Sônia Rabelo de. **O Estado na Preservação de Bens Culturais: o tombamento**. Rio de Janeiro: Renovar, 1991.
- CHOAY, Françoise. A alegoria do patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade: Editora UNESP, 2001.
- COELHO, Cristina. O projeto de intervenção em bens culturais imóveis arquitetônicos e urbanos. In Conservação e restauro. Rio de Janeiro: Editora Rio, 2003. p.19-49.
- CROCI, Giorgio. Conservazione e restauro strutturale dei beni architettonici. Torino: UTET Libreria, 2001. 537p.
- FONSECA, Maria Cecília Londres. O Patrimônio em Processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora UERJ; MinC Iphan, 2005.
- FRANCELINA, Maria e DRUMMOND, Silami Ibraim. Ouro Preto cidade em três séculos: Bicentenário de Ouro Preto; memória histórica. Ouro Preto: Liberdade, 2011.
- IPHAN (Brasil). Cartas Patrimoniais. 2ª ed.rev. Rio de Janeiro: IPHAN, 2000.
- 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; MACEDO, Paola. **Projeto de Conservação e Restauração da Matriz de Antônio Dias Nossa Senhora da Conceição.** 2012 2013.
- MASCARENHAS, Alexandre F.. Patologias e restauração dos estuques ornamentais e estruturais em edificações históricas. Tese de mestrado defendida no Programa de pósgraduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005. 259p.
- MASCARENHAS, Alexandre F.; SOUZA, Vicente Moreira de. Compatibilidade e integridade física em obras emergenciais de consolidação e reforço estrutural de forros em edificações históricas. In Anais 4º Congresso Internacional sobre o comportamento de estruturas danificadas DAMSTRUC. João Pessoa, 14 a 18 de agosto de 2005.
- SIMÃO, Maria Cristina Rocha. **Preservação do Patrimônio Cultural em Cidades.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.
- THOMAZ, Ercio. Trincas em edificações: causas e mecanismos de formação. s/d.

AS ESTRADAS DE VILA RICA À CACHOEIRA DO CAMPO: DOS ANTIGOS CAMINHOS À ESTRADA DE DOM RODRIGO JOSÉ DE MENEZES. INSTRUMENTOS DE SALVAGUARDA E SUAS INTERFACES COM A MEMÓRIA DE SÃO BARTOLOMEU - OURO PRETO.

Jefferson Alexandre da Cruz¹, Tássia Christina Torres Rocha², Alex Fernandes Bohrer³

- 1 Graduado em Tecnologia em Conservação e Restauro, jefferson.alecruz@gmail.com
- 2 Graduada em Tecnologia em Conservação e Restauro, tassia.surya@gmail.com
- 3 Orientador, <u>alex.bohrer@ifmg.edu.br</u>

INTRODUÇÃO

Após o esmagamento da Revolta de Filipe dos Santos, em 1720, o Conde de Assumar propôs que se construíssem em Cachoeira do Campo um quartel e uma residência para os governadores de Minas, tendo em vista o ponto estratégico que o arraial era por excelência. O quartel seria construído já em 1720 e reconstruído em 1779. O Palácio dos Governadores foi construído em 1730 e ampliado em 1782 por Dom Rodrigo José de Meneses.

Dom Rodrigo tomou posse como governador da Capitania das Minas em 20 de fevereiro de 1780, sendo a solenidade realizada na Igreja de Nossa Senhora do Pilar, em Vila Rica, como era costume. O Conde de Cavaleiros - título nobre e honorífico que Dom Rodrigo ostentava - veio para as Minas com sua esposa, a condessa Dona Maria José Ferreira d´Eça.

Homem de visão, dotado de verdadeiro tino administrativo e espírito empreendedor, tomou como primeira providência a reforma dos caminhos que condiziam à capital, todos, então, em precário estado de conservação e intransitáveis nos meses de chuva. Ainda no começo da década de 1780, Dom Rodrigo, além de melhorar os acessos, deliberou também construir pelo menos mais três vias, todas obras louváveis da engenharia, dotadas de pontes, muros de arrimo, chafarizes e obras de arte. São as três: a Estrada entre Vila Rica e

Mariana, a Estrada da Soledade (a qual rumava ao Rodeio, no atual distrito de Miguel Burnier) e a Estrada da Cachoeira.

Dentre estas, cumpre destacar a Estrada de Cachoeira. Esta via era parte essencial e prolongamento das obras que Dom Rodrigo empreendeu na Casa de Recreio que os governadores mantinham em Cachoeira do Campo. Depois de várias reformas, a citada casa foi transformada em um aprazível Palácio de Campo.

Entre as propostas que o dinâmico Conde enviou ao Rei de Portugal, estava a liberdade das indústrias em Minas (o que era explicitamente proibido). Como a sugestão soasse aos ouvidos reais guase como heresia foi prontamente negada.

O chafariz, que hoje leva o nome de Dom Rodrigo, continua como testemunha muda de

seus atos, sendo o mais conservado dos monumentos erguidos em sua lembrança.

É o mesmo que matou a sede de Dom Pedro II, no dia dois de abril de 1881, quando seguia de Ouro Preto para Cachoeira do Campo e do qual ele deixa registro de próprio punho. Sem dúvida que também saciou a sede dos Inconfidentes de 1789, que cotidianamente usavam esta estrada, então recém construída.

Localizado a médio caminho entre Cachoeira e Vila Rica, a meia encosta do paredão rochoso (o qual domina grande parte da Serra da Cachoeira), pelos lados que defronta com o Vale do Rio das Velhas. A estrada - da qual o chafariz era um útil adorno - se iniciava no portão de acesso ao Palácio da Cachoeira, atravessava a Ponte do Palácio (sobre o Rio Maracujá) e seguia pela antiga Rua do Palácio (atual Rua Nossa Senhora Auxiliadora). Dali atingia a Praça da Matriz de Nazaré (Praça Filipe dos Santos, onde também existe um chafariz), subindo em seguida pela Rua do Tombadouro. Do Tombadouro ia em direcão ao Padre João (hoje bairro Alto do Beleza), abandonando de vez a área urbana de Cachoeira, Do Padre João o caminho descia sinuoso até Santo Antônio dos Tabuões (onde existia pequena ponte de madeira) e daí subia novamente ao Pouso de José Henriques (famosa hospedaria colonial). De José Henriques tomava-se o trecho principal do caminho aberto por Dom Rodrigo de Menezes, já aos pés da Serra da Cachoeira - esta parte do caminho foi a que mais trabalho impôs aos seus construtores, pois foi toda aberta na rocha virgem, em curva de nível, ziguezagueando a encosta íngreme. O chafariz citado foi edificado aos pés da pedra que domina a serra. De lá rumava-se até a Pedra de Amolar, descendo depois à Jacuba e daí entrava-se em Vila Rica pelas Cabeças. Percebe-se que boa parte do caminho está inserido no distrito de São Bartolomeu, onde a passagem obrigatória como única estrada de acesso à sede criou memórias diversas naquela comunidade.

Como se vê, essas estradas têm papel de destaque na história de Ouro Preto. As diversas cartas régias, que pediam abertura e melhoria das estradas que ligavam Vila Rica aos principais eixos de conexão do país no século XVIII, também apontam a importância que as estradas tinham (e ainda tem) para o desenvolvimento local. O processo de tombamento do Chafariz de Dom Rodrigo também indica essa relevância.

As estradas reais, abertas a mando ou sob a concessão da Coroa Portuguesa, constituíram-se as vias principais de acesso à região das minas e ao ouro que impulsionava a metrópole. Do encontro entre o "caminho velho" e o caminho novo" originou-se um emaranhado de entroncamentos, caminhos secundários que buscavam a sede da capitania, Vila Rica de Ouro Preto.

A principal destas vias foi construída durante o governo de Dom Rodrigo José de Menezes, entre Cachoeira do Campo e Ouro Preto, passando pelo distrito de São Bartolomeu. Obra notável da engenharia colonial, grande parte do seu percurso se faz em curva de nível al longo da Serra de Ouro Preto, tornando-a caminho preferencial, pois, menos árido, sinuoso e cansativo que a antiga estrada que corria no cimo da montanha. A meio caminho entre Cachoeira e Ouro Preto, como marco da inauguração da estrada, foi construído um chafariz, hoje conhecido como Chafariz de Dom Rodrigo de Menezes.

Mais que um elegante monumento, o chafariz constitui registro precioso da

vitalidade econômica e social daqueles séculos, quando a demando pelo ouro e pelas oportunidades de ascensão social movimentavam os caminhos da capitania. Ponte de para, descanso e refazimento, o chafariz dá testemunho do espírito empreendedor, moderno, que animava o então governador da capitania, Dom Rodrigo de Menezes: à necessidade da estrada mais segura para os muitos viajantes, associa-se o elemento funcional e simbólico que informa e atravessa os tempos, servindo, ainda, hoje, como ponto de referência. (Prefeitura de Ouro Preto. Ação de Tombamento do Chafariz Dom Rodrigo de Menezes, 2007).

O olhar atento dos viajantes estrangeiros que palmilharam Minas Gerais durante o século XIX é de especial importância para quem deseja analisar o aspecto das velhas cidades mineradoras e seus caminhos. Apesar da maioria desses viajantes terem visitado Minas já no Império, seus relatos, pela proximidade temporal, nos dão uma ideia do período anterior, da época áurea da capitania. O caminho de Dom Rodrigo de Meneses foi visitado e descrito por vários viajantes estrangeiros durante o século XIX. Apesar do Chafariz ser ponto referencial deste caminho, pouca atenção deve ter recebido de nossos visitadores, posto que são raros os que lhe registram palavra. O mais minucioso relato desta estrada provém do Dr. Johann Emanuel Pohl, que por aqui esteve em 1819. É dele também uma interessante - ainda que breve - descrição do chafariz. O famoso naturalista austríaco descreve o caminho que percorreu entre Vila Rica e Cachoeira do Campo, onde visitou, além do Palácio, a casa de um compatriota seu e o Quartel da Cavalaria (pela época, já transformado na Coudelaria Real).

Diminuto, todavia revelador, é o trecho referente ao Chafariz: "chegamos a uma fonte murada, obra de um ex-governador [certamente Dom Rodrigo], que estava ameaçada de ficar sepultada por um desmoronamento." Vê-se, desta forma, que os problemas do Chafariz não datam de hoje - por localizar-se sob um paredão de pedras, por várias vezes deve ter sido ameaçado.

O relato antigo mais extenso sobre o Chafariz vem, curiosamente, do Imperador Dom Pedro II, que tinha cuidado de descrever suas viagens num pequeno diário. Transcrevemos também longo trecho, referente ao passeio e à visita a Cachoeira do Campo:

2 de abril de 1881 (sábado) - (...) Subida da serra que divide águas do rio Doce de águas do rio das Velhas. Alto da pedra de amolar. Vasta e bela vista. O caminho é todo muito pitoresco. Descobri ao longe o Rio das Velhas. Chafariz do tempo do governo de D. Rodrigo de Meneses 1722 creio eu. Arraialzinho dos Taboães com ponte. Cachoeira do Campo arraial de muitas casas. Almocei; fui orar à Igreja que tem dois altares laterais que muito me agradaram por seus lavores de talha. Visitei só a coudelaria. Casa arrumadíssima. O arrendatário fulano Castro não quis responder-me claramente sobre a extensão das terras e as cabeças de gado por causa de pequena renda que paga e assim mesmo sem tê-lo feito pontualmente. A terra da coudelaria é só de meu usufruto mas a fazenda do buraco igualmente arrendada ao mesmo é minha propriedade. Pensarei em aproveitá-las para colonos.

Voltei à casa onde vi uma cadeira de forma antiga onde meu Pai se assentou e um Murta de 88 anos que lhe cuidava dos animais de viagem. Entreguei as duas cartas de alforria dadas pelo dr. Fernandes Torres a dois cônjuges ao marido estando ausente a mulher. O arrendatário das duas fazendas disse-me que cada alqueire já produziu 8 carros de mantimentos.

Fui ver as aulas de meninos e de meninas. Casas acanhadas. Naquela os alunos

estavam ausentes, porém nesta achei meninas interrogando a uma e a professora irmã de um Modestino discípulo de preparatórios da Escola de Minas pareceu-me muito inteligente.

Partida às 1 ½ e chegada à Casa Branca às 4. Caminho sempre belo. Vi bem a Serra de Capanema e sua garganta. Foi por aí que nasceu o barão de Capanema. Orei na igreja. Jantar. Concerto, leitura dos diários do Rio de 30 - última data. Deitar às 9 h. (Diário do Imperador Dom Pedro II, vol.24.)

O relato do Imperador, cheio de curiosidades e num português mais despojado, ainda agrada e fala por si só. Chama atenção seu elogio do caminho ("muito pitoresco") e a referência: "Chafariz do tempo do governo de D. Rodrigo de Meneses 1722 creio eu."

Dom Pedro acerta o Governador, mas erra a data - 1782 é o ano certo, não 1722. Certamente a data, gravada em pedra, devia estar coberta de musgo ou semi-apagada, pois a dúvida é explícita.

De São Bartolomeu partiam caminhos secundários que atingiam o Caraça, Catas Altas do Mato Dentro, Santa Bárbara (e desta à Comarca do Serro), Casa Branca, além de outras trilhas que se esgueiravam pela serra em direção à Estrada de Dom Rodrigo: desta, à esquerda, rumavase à antiga Vila Rica ou, à direita, ao Arraial da Cachoeira e seus arredores.

Quais caminhos, porém, existiam a ligar Cachoeira a Vila Rica, antes da obra de Dom Rodrigo? E qual o impacto da obra da nova estrada para Vila Rica, Cachoeira do Campo e, sobretudo, São Bartolomeu, que saíra da rota principal de acesso?

Qual a relação estabelecida entre a comunidade de São Bartolomeu e esse caminho hoje?

Esses caminhos, tão importantes para a história colonial mineira, merecem, assim como o Chafariz (único bem tombado na longa serra), sua proteção efetiva por parte do Estado.

As estradas reais, que nos tempos coloniais exerciam importante função de circulação para Vila Rica, hoje formam um caminho turístico que retrata um importante período da história do país. Muitas políticas vem tratando de promover as estradas reais e ações são desenvolvidas para garantir a preservação do patrimônio histórico existente nesses caminhos. Como explica Márcio Santos:

Tem-se falado com frequência de um antigo caminho conhecido como Estrada Real, que percorria vasta área no centro-sul do Brasil, tendo como destino principal a região das minas de ouro e diamante da capitania de Minas Gerais. O tema tem atraído o interesse dos mais diversos setores, sendo alvo de iniciativas de agências e órgãos governamentais, empresas privadas, organizações não governamentais e pesquisadores individuais. Ações tem sido desenvolvidas para que se possa recuperar e conservar o que restou da antiga via, garantindo a preservação do patrimônio histórico existente no seu leito e no seu entorno e preparando-a para se tornar um produto turístico. (SANTOS, 2001).

Voltando-se para o uso sustentável do potencial histórico, cultural e natural, um dos programas atuais de divulgação das estradas reais é digno de nota: trata-se do Projeto

Estruturador dos Destinos Turísticos e do Instituto Estrada Real (FIEMG). O projeto estimula o turismo na Estrada Real, contribui para a economia local e fortalece os laços de

identidade coletiva com as comunidades de entorno. Esse projeto vem apresentando interessantes resultados positivos, tanto para o turismo, como para a promoção do patrimônio.

A relação entre turismo e patrimônio é legitima e altamente explorada como recurso econômico e incentivo à valorização do bem. A atuação do turismo para o patrimônio é tão benéfica quanto o oposto: do patrimônio para o turismo. Evidente que esse embate pode gerar conflito motivado pela exploração do turismo se as ações de conservação não estiverem em sintonia, mas é preciso incorporar as ações turísticas como recurso positivo para a proteção do bem. Segundo Choay, o patrimônio apresenta atualmente dupla função: é um bem à disposição de todos, para propiciar saber, e ao mesmo tempo é um produto cultural, criado para o consumo. (CLOAY, 2001). De acordo com a UNESCO o "turismo é principalmente uma forma de desenvolvimento econômico que tem recursos culturais em seus alicerces". (UNESCO, 2006).

Assim, reconhecer de forma sistemática essas estradas entre Vila Rica e Cachoeira do Campo pode ser uma maneira de estimular a economia local, o turismo cultural e a preservação. Ademais é preciso lembrar do risco que essa região pode sofrer decorrente dos impactos ambientais negativos constantes nas atividades extrativas da mineração na região. O desmatamento, erosão, alteração da paisagem e do solo, fauna e flora podem comprometer a unidade do conjunto.

Assim, ações que incentivem a redução desses impactos são essenciais. A preservação do patrimônio arqueológico e histórico dessas estradas são ações de preservação da história de Minas Gerais.

No entanto, essas ações devem ter por base diretrizes que se amparem na educação e extensão comunicativa. A educação assume um papel transformador junto ao possível agente de impacto - o homem - transformando-o num aliado e protetor de suas próprias heranças culturais. Ações educativas, voltadas para a cidadania com ênfase em preservação ambiental e cultural e revitalização do meio ambiente local, ajudam a resgatar a riquíssima memória que envolve a região de São Bartolomeu. Como esclarece Marques:

A participação é um instrumento norteador das estratégias para resolução de assuntos de interesse público, é um fenômeno de ação coletiva que provoca integração social e diálogo entre a comunidade e o governo. Para efetivar a participação, os indivíduos precisam romper as barreiras da assimetria de poder e da assimetria de informação, de forma a ter acesso pleno e consciente às instâncias decisórias. A participação é uma premissa para as políticas patrimoniais. (MARQUES, 2009).

Marques relata a participação popular nos processos de tombamento de Diamantina e Serro. Segundo o autor, o diálogo com a comunidade diretamente afetada pelo tombamento é essencial para a relação de proteção. Na medida em que a comunidade participa das tomadas de decisão são naturalmente colocados em uma situação diferenciada de reflexão, a qual nunca antes exercitaram. Esse distanciamento provocado pela reflexão é que gerará nos agentes as ações preservacionistas. Nesse caso, as políticas patrimoniais de educação aparecem como mediadoras

entre a comunidade e o Estado. Assim é fundamental que os mediadores se amparem nas necessidades da comunidade. Camargo reforça essa ideia ao lembrar que a sensibilização com a comunidade atingida é que garantirá a preservação do bem.

Ao contrário do que se pode imaginar, os moradores locais, embora possuindo afetividade por elementos do patrimônio constituído ou potencialmente a construir, não têm geralmente condições para distinguir sua importância enquanto tal. Os objetos estão incorporados ao seu cotidiano. É preciso um afastamento e estudo para superar tal desafio, compreendendo que aquilo que as pessoas têm diante de si apresenta diferenças que não podem ser conhecidas intuitivamente. Portanto, são os habitantes da localidade e do entorno imediato os primeiros a ser sensibilizados, com apoio na efetividade, para valorizar o patrimônio. São as comunidades e grupos locais que irão garantir sua preservação, formalmente por intermédio das escolas ou informalmente por intermédio do lazer (CAMARGO, 2002 apud MARQUES, 2009).

É preciso atenção redobrada dos mediadores nesta sensibilização. Os bolsistas precisam saber que os bens simbólicos a serem apreendidos têm obrigatoriamente uma relação de memória previamente estabelecida, que no caso refere-se aos moradores de São Bartolomeu. Conforme o diagnóstico com a comunidade for evoluindo, por meio das ações de extensão, as medidas e instrumentos preservacionistas deverão surgir como opções de proteção coletiva e corresponsável entre as partes (comunidade e governo). Só por meio dessa troca é possível que se extraia a melhor forma de acautelamento. Como confirma Bourdieu: "os bens simbólicos só podem ser apreendidos e possuídos como tais (...) por aqueles que detém o código que permite decifra-los. Em outros termos, a apropriação destes bens supõe a posse prévia dos instrumentos de apropriação". (BOURDIEU, 1992).

Essas estradas representam um conjunto de estruturas de incrível tecnologia e engenharia e de significativa importância histórica. Rota de mineração e dos Inconfidentes, e intercâmbio entre áreas distintas, contribuiu para a formação de uma cultura singular, como a de São Bartolomeu. Some-se a isso a natureza espetacular do território que garante um diferencial maior à paisagem.

Portanto, um trabalho que reúna a iniciativa da produção de um material de proteção da estrada, como garantia de sua salvaguarda, aliado ao trabalho de extensão, essencial para uma abordagem democrática, é importantíssimo para que as políticas de preservação sejam utilizadas de maneira coletiva e responsável.

O projeto contribuiu para a proteção e salvaguarda do Patrimônio Histórico de Ouro Preto; promovendo a valorização da História e do Patrimônio da cidade, incentivando a cidadania ativa, participativa e corresponsável. Esse projeto teve como principal objetivo desenvolver, através da extensão comunicativa, a sensibilização da comunidade, ligada diretamente a estrada, a fim de despertar o sentimento de pertencimento para com o bem.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a execução do projeto além da infraestrutura oferecida pelo campus foi necessário o desenvolvimento de um material pedagógico próprio para cada público alvo, visto que as ações

abrangiam diversos.

Para as palestras de educação patrimonial construímos uma apresentação áudio visual dentro da linguagem de cada faixa etária trabalhada. Além de produzir desenhos e quebra cabeça, com a temática proposta, adequamos toda a abordagem ao universo de cada grupo, desta forma alcançamos uma maior interação e entendimento do tema.

Nas comunidades realizamos reuniões a fim de sensibilizar as pessoas para a importância histórica da Estrada de Dom Rodrigo, ressaltando a necessidade de medidas de salvaguarda para a preservação do bem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto impulsionou um dos instrumentos de proteção patrimonial (aquele que se mostrar mais adequado às necessidades) e garantiu, através dele, a proteção das estradas. O reconhecimento institucionalizado de patrimonialização do bem é essencial. A comunidade de São Bartolomeu foi agente ativa nas tomadas de decisão junto aos mediadores e o trabalho de educação patrimonial e história oral aproximaram os moradores do patrimônio e estimularam a cidadania ativa e participativa.

O trabalho de educação patrimonial sensibilizou a comunidade e os alunos dos distritos de Glaura, São Bartolomeu e Cachoeira do Campo para a importância Histórica da Estrada de Dom Rodrigo, estimulando-os a conhecer o patrimônio cultural da cidade além de atribuir a eles o papel de detentores do bem, considerando-os principais responsáveis pela proteção desse patrimônio.

Além disso com a temática do trabalho, tivemos a oportunidade de apresentar nossas propostas para além da instituição. Seja por meio de apresentação oral ou publicação, a proposta desenvolvida nesse projeto de extensão ganhou visibilidade nos meios acadêmicos.

Publicações:

- Resumo expandido Publicado no VII CBEU, em 2016, organizado pela UFOP;
- Artigo aprovado para publicação no IX FÓRUM MESTRES E CONSELHEIROS, 2017, organizado pela UFMG.

Apresentação Oral:

- IX FÓRUM MESTRES E CONSELHEIROS, 2017, organizado pela UFMG;
- VII CBEU CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, em 2016, organizado pela UFOP.

E diversas matérias no site do IFMG. Desta forma os objetivos iniciais foram superados indo muito além das expectativas.

CONCLUSÃO

O projeto possibilitou a participação da comunidade que atuou de forma ativa nas atividades propostas, sendo protagonistas durante todo o processo. O trabalho de educação patrimonial proporcionou uma rica experiência de trocas entre a comunidade e academia, mostrando, dessa forma, que ambas devem caminhar juntas no processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

MARQUES, Daniel Anilton Duarte. Estrada Real: Patrimônio Cultural de Minas Gerais (?) – Um estudo de Diamantina e Serro. Dissertação de Mestrado. UNB, Brasília –DF, 2009.

BOHRER, Alex Fernandes. Ouro Preto, Um Novo Olhar. São Paulo: Scortecci, 2011.

BOHRER, Alex Fernandes, PIRES, Maria do Carmo, ANDRADE, Francisco Eduardo de. Poderes e Lugares de Minas Gerais. **Um quadro urbano do interior brasileiro, séculos XVIII- XX.** São Paulo: Scortecci/UFOP, 2013.

CALAES, Gilberto Dias; FERREIRA, Gilson Ezequiel. **A Estrada Real e a Transferência da Corte Portuguesa.** Programa Rumys – Projeto Estrada Real / Eds. Gilberto Dias Calaes; Gilson Ezequiel Ferreira - Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED, 2009.

Cartilha do patrimônio histórico e artístico de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura de Minas Gerais, 1989. **Curso de Capacitação Diretrizes para a Proteção do Patrimônio Cultural.** GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA/MG- Belo Horizonte/MG, 2008.

MAGALHÃES, Cristiane Maria. **Na rota dos caminhos da estrada real e dos tropeiros**. Cadernos de Pesquisa do CDHIS, n. 36/37, ano 20, p. 111-117, 2007. SIMÃO, Cristina. Preservação do patrimônio cultural em núcleos históricos. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ESTATUTO DO EMBRIÃO: UMA CONTROVÉRSIA MODERNA PARA O ANTIGO EMBATE CIÊNCIA X RELIGIÃO

Fernanda Camilo Gonçalves¹, Júlia Saraiva Rocha², Míriam Conceição de Souza Testasicca³, Margaly Aparecida de Aguiar Vita⁴, Thalita Macedo Araújo⁵ e Juliana Roberto de Oliveira⁶

- 1- Bolsista. fe.camigog@gmail.com
- 2 Bolsista. juliaasaraivar@gmail.com
- 3- Orientadora. miriam.souza@ifmg.edu.br
- 4 Co-orientadora. margaly.aparecida@ifmg.edu.br
- 5 Co-orientadora. thalita.a@ifmg.edu.br
- 6- Co-orientadora. juliana.oliveira@ifsuldeminas.edu.br

INTRODUÇÃO

O Projeto de Lei (PL) Nº 478/2007, conhecido como "Estatuto do Embrião" ou "Estatuto do

Nascituro" é um projeto atualmente em discussão que visa proteger o embrião; entretanto, apresenta diversos pontos polêmicos em suas proposições. Como exemplo, neste PL é vedado o aborto até mesmo em casos de estupro. Nestas situações, esta norma assegura o acompanhamento psicológico da mãe e a possibilidade de a criança ser encaminhada à adoção após seu nascimento.

Por suas características, este PL tem se mostrado alvo de inúmeras controvérsias. Além de representar uma ameaça a diversos direitos das mulheres, o estatuto trouxe à discussão a natureza dos embriões. Assim, percebe-se que parte da população considera os embriões como "pessoas", enquanto parte da população tem opinião contrária (LUNA, 2007). Outra discussão refere-se à possível diferenciação entre embriões gerados *in vivo* ou *in vitro*, que é envolta por questões bioéticas e morais (TELES, 2004). O projeto, atualmente, aguarda votação pela Comissão de Constituição e Justiça da Câmara.

Por seu caráter atual, bem como pela sua interface com Biotecnologia, o Estatuto do Embrião constitui assunto de grande relevância para discussão em sala de aula. Por envolver questões éticas, morais e religiosas, deve ser abordado de acordo com a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CST), permitindo a reflexão e a tomada de decisão por parte dos estudantes. Por isso, foi escolhido como tema de uma sequência didática (SD) aplicada aos alunos de uma turma do terceiro ano do IFMG – campus Ouro Preto.

Uma SD é composta por aulas planejadas com a finalidade de observar situações de aprendizagem (GUIMARÃES e cols, 2015). Pode ser o agente integrador de diferentes disciplinas, atuando como um importante meio de socialização dos conhecimentos entre os membros da comunidade escolar (GUIMARÃES & GIORDAN, 2011).

A utilização de SD tem gerado resultados promissores no ensino de diversas áreas da Biologia. Assim, a aplicação de uma SD favoreceu a apropriação de conceitos de Evolução por estudantes do Ensino Médio (REIS e cols, 2008). Uma SD sobre metabolismo energético também facilitou a aprendizagem dos alunos, além de ter despertado seu interesse durante as aulas (SARMENTO e cols, 2013). De modo similar, uma SD auxiliou os alunos a compreenderem temas relacionados a clonagem, células-tronco e transgênicos (SILVA e cols, 2010). Portanto, estes instrumentos parecem representar um poderoso artifício didático, quando bem exploradas em sala de aula. Apesar disso, ainda são subutilizadas em inúmeras escolas no Brasil. Historicamente, a formação de professores não tem sido prioritária no país (SAVIANI, 2009), em um quadro que se agrava a cada ano. Além das dificuldades decorrentes de políticas governamentais que limitam os investimentos em educação e formação de professores, observa-se que em grande parte dos cursos de licenciatura ou pedagogia os estágios supervisionados envolvem apenas atividades de observação. Isto permite questionar se esses estágios são suficientes para capacitar os futuros professores a planejarem, ministrarem e avaliarem atividades de ensino na sua prática profissional (GATTI, 2010).

Muitos professores, em seus processos de formação profissional, não são preparados para

ensinar temas polêmicos aos seus alunos. Estes temas polêmicos envolvem, na maioria das vezes, questões éticas ou morais. Muitas vezes, os professores acabam por impor as "verdades científicas" aos seus alunos, o que interfere na autonomia destes como sujeitos e cidadãos (RAZERA e NARDI, 2006).

Sendo assim, este estudo tem por objetivo analisar os efeitos de uma SD sobre conteúdos relacionados ao Estatuto do Embrião na aprendizagem de alunos do IFMG – campus Ouro Preto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi utilizada uma abordagem qualitativa, a fim de compreender como se dá a aprendizagem das controvérsias que envolvem o Estatuto do Embrião a partir de atividades propostas em uma sequência didática. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP), protocolo nº 53006315.3.0000.5150. Foi utilizada como base uma SD sobre assuntos relacionados ao Estatuto do Embrião (OLIVEIRA e cols, 2016), após adequação à realidade do IFMG – Campus Ouro Preto.

A pesquisa foi realizada em uma turma de 3º ano do Ensino Médio do IFMG – Campus Ouro Preto, do Curso Técnico Integrado em Metalurgia. A turma foi selecionada aleatoriamente entre aquelas que estavam disponíveis para participação no projeto.

Os alunos foram convidados a participar do projeto e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no caso dos maiores de idade, ou o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), no caso dos alunos menores de idade. Neste último caso, seus pais ou responsáveis também assinaram o TCLE. Todos os participantes do trabalho assinaram, também, um Termo de Autorização da Uso da Imagem e da Voz. Todos os alunos da turma aceitaram participar do trabalho.

A aplicação das atividades foi registrada com uma câmera digital e gravador. Os alunos participantes foram identificados por meio de números aleatórios, a fim de terem suas identidades preservadas. Os riscos de constrangimento foram minimizados por meio de uma forma ética, dialógica e respeitosa de se conduzir os debates.

Os dados obtidos foram transcritos, a fim de possibilitar sua avaliação e análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor discussão do Estatuto do Embrião e suas implicações, foi proposta uma SD de seis aulas, nas quais seriam discutidas questões referentes ao assunto. Nas aulas 1 e 2, seria apresentado o Estatuto do Embrião. Nas aulas 3 e 4, seriam expostos diferentes pontos de vista sobre o assunto. Nas aulas 5 e 6, seria realizado um júri simulado, a fim de compilar as ideias levantadas em todo o período de estudo (OLIVEIRA e cols, 2016).

Aulas 1 e 2: Inicialmente, os alunos foram instigados a discutir se a pílula do dia seguinte poderia ser considerada abortiva. São transcritas, a seguir, algumas falas dos estudantes sobre o método ser abortivo:

E14: "A gente colocou que, até pouco tempo atrás, o medicamento não era considerado nada abortivo, partindo da visão que a gestação só se inicia após a implantação do óvulo dentro do útero. Mas a partir de 2013, teve uma nova concepção do que é considerado vida, né, e passou adquirir a ideia de que a pílula é abortiva, porque a gestação se inicia antes do óvulo ser implantado no útero, e como a pílula só funciona, ou impedindo que seja... liberado, ou que o óvulo se fixe no útero, ela, depois que o óvulo já está no útero, não teria efeito nenhum... então ela não seria nada abortiva, mas com essa nova visão, ela seria sim"

E7: "É, a opinião nossa também era não [era abortivo], só que o [cita o aluno] tinha falado que para ele sim, porque a partir do momento lá, do negócio, já pode ser considerado uma vida. Porque o espermatozoide, ele já é um ser vivo. "

Cabe ressaltar que o aluno citado pelo estudante E7 não quis expor seu ponto de vista, mesmo quando incentivado pela professora, o que pode ter ocorrido por timidez.

A maioria dos alunos desta turma não considerava a pílula abortiva, por ter um conceito de que a vida se inicia somente após três meses de gestação, ou seja, quando há a formação do feto. O estudante citado por E7, aparentemente, considerava o método abortivo por acreditar que a vida se inicia na formação do zigoto (FILHO, 2009).

Foi apresentada aos alunos uma situação problema envolvendo fertilização *in vitro* e a destinação dada aos embriões aí gerados. São apresentadas as falas de alguns estudantes:

E21: "A gente colocou que eles podem ter várias destinações, eles podem ser doados para pesquisas (...); há a possibilidade de doar os embriões para outro casal (...); pode-se destruir esses embriões (...) e pode-se doá-lo para pesquisas em prol da sociedade (...)."

E5: "(...) os destinos dos embriões ficam a cargo dos pais (...). Percebe-se que a mesma resolução que defende a não destruição dos embriões, permite que seu destino seja determinado pelos pais."

São inúmeras as possíveis destinações dos embriões criopreservados. A regulamentação vigente no Brasil, Resolução 1358/92 do Conselho Federal de Medicina (CFM), citada pelo estudante E5, proíbe a destruição dos embriões, mas permite a doação destes para outros casais ou para fins de pesquisa. Sabe-se que há um grande debate ético quanto à destinação dos embriões; atualmente, há um grande debate vigente quanto ao uso desses embriões para a reparar ou a substituir órgãos que sofreram danos (CESARINO, 2006; BOROJEVIC, 2004).

Em seguida, foi feita a leitura do Estatuto do Embrião (PL Nº 478 de 2007). São destacados alguns pontos da discussão que se seguiu.

E9 [Após a leitura dos artigos 10º e 11º da lei]: E naqueles três casos que são permitidos o aborto: o estatuto do embrião é a favor, ou contra também?

Prof: "Pelo que você viu aqui, pode abortar!?"

E9: "Não. (...) Então, nem quando ocorrer estupro!?"

E18 [trecho que permite adoção de bebês frutos de estupros]: "Aqui é adotar o bebê?"

Prof: "A adoção do bebê... Ele tem que nascer da barriga da mãe, e pode ser adotado depois que ele nascer."

E18: "Mas isso aí, nenhuma mãe vai querer levar seu filho para adoção depois que ela gerou ele na barriga..."

E9: "Ah, tem gente que quer..."

Prof: "(...) você tem que pensar, também, na violência que é gerar o filho de um estupro..."

E9 [ironia]: "Mas tem acompanhamento psicológico da mãe, não tem problema, não..."

A proibição do aborto em qualquer situação foi um dos pontos que chamou a atenção dos estudantes, que consideraram tal regulamentação uma agressão violenta às mulheres.

Ao fim das aulas, os estudantes receberam como tarefa a realização de uma entrevista. Cada grupo deveria entrevistar representantes de diferentes setores da sociedade.

Aulas 3 e 4: Os estudantes apresentaram as respostas coletadas durante as entrevistas que realizaram com um professor de Biologia, um professor de Filosofia, um Pesquisador, uma pessoa de baixa escolaridade, um político e um advogado. Infelizmente, os grupos encarregados de entrevistarem um médico e um líder religioso não cumpriram essas atividades. A seguir, são descritas algumas das respostas obtidas e discussões geradas:

Prof: "Quando começa a vida? O que o professor de Biologia respondeu?".

E7: "No momento em que o zigoto forma sua própria identidade genética, a partir da herança dos seus pais."

E14: "Professora, ela [professora de Filosofia] falou que, se fosse dar uma resposta assim, mais simples, é a partir do nascimento. Mas, para ela, é possível estar vivo sem estar vivo, porque a gente está realmente vivo quando está inclinado a fazer coisas e pensar"

E21: "[Pesquisador] Que é a partir da formação do sistema nervoso".

E21: "[Pessoa de baixa escolaridade] A vida começa quando você está dentro da barriga da sua mãe, como embrião".

Prof: "O embrião é um ser humano? O que a professora de Biologia respondeu?".

E(NI): "Sim, se considerarmos o zigoto como o princípio da vida, o embrião (...) também seria, além de que, é a etapa onde o ser recebe as características morfológicas da espécie".

E3: "[Político] Sim, porque a vida humana se inicia na concepção, sendo assim, o embrião já pode ser considerado um ser humano".

E15: "[Advogado] Sim, porque vai gerar uma vida, uma pessoa".

E14: "[Professora de Filosofia] Sim, é uma possibilidade de vida".

E21: "[Pesquisador] Não só depois da formação do sistema nervoso".

E6: "[Pessoa de baixa escolaridade] Sim, a partir do momento que se está dentro de sua mãe, já se está com vida".

Essas perguntas permitiram aos alunos conhecer diferentes pontos de vista sobre os embriões. A diversidade de respostas indica quão complexa é esta questão.

Outra pergunta revelou que os entrevistados não faziam diferenciação entre "embriões" e "embriões fertilizados *in vitro*". Apenas o professor de Biologia e o político afirmaram conhecer o Estatuto do Embrião. O professor de Biologia e o pesquisador declararam ser favoráveis às pesquisas com células-tronco embrionárias; de modo curioso, a pessoa de baixa escolaridade entrevistada declarou "Já ouvi falar, mas não sei posicionar sobre isso". Os estudantes concluíram que a polêmica sobre essas questões decorre, principalmente, de falta de conhecimento e informação. Em seguida, a professora perguntou aos estudantes quando, para eles, começa a vida. São transcritas algumas respostas:

E9: "Não tenho ideia formada".

E14: "No nascimento".

E4: "No momento do embrião".

E21: "A partir do sistema nervoso".

E22: "Quando ele começa a pensar".

E18: "3 meses dentro da barriga".

Aulas 5 e 6: No prosseguimento das atividades, foi proposta a divisão da turma em três grupos que compuseram um tribunal: defesa, a acusação e jurados. Os grupos de acusação e defesa contavam com uma testemunha que os representava. Foram escolhidos um aluno para ser o advogado e outro para ser o promotor. A intenção da atividade foi reunir e sintetizar todos os conhecimentos adquiridos ao longo das discussões prévias. São transcritas, a seguir, algumas falas dos estudantes, utilizadas como argumentos ao longo do julgamento:

Acusação (E14): "Nós estamos acusando as pesquisas utilizando as células troncas embrionárias, e o nosso principal ponto de partida é que se é possível utilizar outros tipos de células troncos, por que utilizar as embrionárias? (...) Então, para que você precisa disso e acabar com uma vida por causa disso, sendo que existe a possibilidade de usar um método que não vá acabar com a vida de ninguém."

Defesa (E9): "Respondendo a acusação da advogada, as células troncos embrionárias são utilizadas porque elas têm maior potencial de gerar... elas geram maior quantidade de células diferentes, e essas células utilizadas, elas são inviáveis (...). "

Acusação (E14): "Pensa: você em um estado que você não tem capacidade de responder por você mesma, por exemplo, você está em coma ou muito bêbada. É... você acha que isso dá o direito a alguém de utilizar você para fazer uma pesquisa? Ou fazer qualquer coisa com seu corpo?"

Defesa (E9): "(...) pensa: seu filho nessa situação, seu filho de cinco anos que está com leucemia, e a única chance dele de cura é utilizar essa pesquisa, lembrando que você vai utilizar

células que são inviáveis, elas não vão gerar um indivíduo, você arriscaria a vida do seu filho (...)?"

Testemunha de acusação (E6): "Mas se pode usar células troncos, retirar de outro... se podem conseguir células de outra maneira, porque que vai usar as embrionárias!?"

Acusação (E14): "É, então a defesa utilizou como argumento que são utilizados embriões inviáveis, mas essa regulamentação é no Brasil. Pode acontecer de que essas pesquisas em outros lugares não levem isso em consideração (...) E se não houver uma regulamentação que coloque isso e se utilize qualquer tipo de embrião!?"

Defesa (E9): "Quem decide se vai utilizar o embrião ou não são os pais, então eles têm noção do que eles estão fazendo — eu acredito que nenhum pai, nenhuma mãe, vai querer matar um embrião viável (...) você não tem prova que um pai chegou lá e falou que esse embrião viável, eu não quero ter esse filho, então eu vou utilizá-lo na pesquisa."

Ao final do julgamento e das exposições de promotoria e defesa, com réplicas e tréplicas, o grupo de estudantes que formou o júri votou, e chegaram ao veredicto de que as pesquisas com células tronco embrionárias eram culpadas, ou seja, deveriam ser reavaliadas antes de serem aplicadas. Portanto, os estudantes acreditam ser necessária uma regulamentação quanto ao uso de embriões humanos. Ao fim da atividade, os estudantes perceberam quão complicada é essa discussão, conforme relatos de alguns alunos:

E9: "A gente achava que nós tínhamos pelo menos uma noção do que era, mas na verdade, eu não tinha noção nenhuma que tinha várias possibilidades."

E18: "Eu achei legal, sério, aprendi muito, mais do que ficar na aula."

Prof: "O argumento te convenceu, e se a gente pensar bem, isso acontece com a gente o tempo todo na sociedade. A gente acaba sendo levado, muitas vezes, pelos argumentos que a gente escuta. Então, aí a importância de aprofundar nos temas - e a gente tem esse mal hábito de não aprofundar nas coisas gratuitamente, a gente só aprofunda quando vale nota... (...).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a sequência didática proposta favoreceu o aprendizado dos alunos, levando-os a refletir sobre o Estatuto do Embrião. A busca ativa por informações favoreceu a construção do conhecimento dos alunos, e as discussões realizadas permitiram que os mesmos entendessem a complexidade deste PL e dos diversos elementos que o cercam. Esse entendimento é fundamental para a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

REFERÊNCIAS

BOROJEVIC, R. **Terapias celulares: promessas e realidades**. Ciência Hoje, v. 35, n. 206, p. 37-39. 2004.

CESARINO, L.M.C.N. Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: uma análise simétrica de Lei de Biossegurança Brasileira. Dissertação de mestrado em Antropologia Social, Universidade de Brasília. 2006.

FILHO, L.N.N. **Estatuto ético do embrião humano**. Revista Bioethikos - Centro Universitário São Camilo, 2009.

GATTI, B.A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379. 2010.

GUIMARÃES, Y.A.F., GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso à distância de formação continuada de professores. VIIII Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas. 2011.

GUIMARÃES, R.S., BARLETTE, V.E., GUADAGNINI, P.H. **A engenharia didática da construção e validação de sequências de ensino: um panorama com foco no ensino de ciências**. Polyphonia, v. 26, n. 1, p. 211-226. 2015.

LUNA, N. A personalização do embrião humano: da transcendência na biologia. Mana, v. 13, n. 2, p. 411-440. 2007.

OLIVEIRA, J.R., CRUZ, A.C., SILVA, F.A.R. **Do Estatuto do Embrião às pesquisas com células-tronco embrionárias: uma abordagem ator-rede para alunos do Ensino Médio**. In: COUTINHO, F.A., SILVA, F.A.R. (org). Sequências didáticas: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2016

RAZERA, J.C.C., NARDI, R. Ética no ensino de ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controvertidos. Investigações em Ensino de Ciências, v. 11, n. 1, p. 53-66. 2006.

REIS, V.P.G.S., EL-HANI, C.N., SEPULVEDA, C. **Aplicação e teste de uma sequência didática sobre evolução no Ensino Médio de Biologia**. III Encontro Regional de Ensino de Biologia – NE. Recife. 2008.

SARMENTO, A.C., MUNIZ, C.R.R., SÁ, T.S., SILVA, N.R., PEREIRA, V.A., SANTANA, M.A.S., EL-HANI, C.N. Investigando princípios de design de uma sequência didática para o ensino sobre metabolismo energético. Ciênc. Educ. (Bauru), v. 19, n.3, p. 573-598. 2013.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação, v. 14, n.40, p. 143-155. 2009.

SILVA, A.P.C., ALMEIDA, E.A., SILVEIRA, M.L. **Análise dos temas clonagem, transgênicos e células-tronco em livros didáticos de biologia do ensino médio e proposição de uma sequência didática complementar**. Revista da SBEnBIO, v. 3, p. 499-507, 2010.

TELES, N. O Estatuto do Embrião: algumas considerações bioéticas. Revista Nascer e Crescer, v. 13, n. 1, p. 53-56. 2004.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA O ENSINO TÉCNICO INTEGRADO DO IFMG- CAMPUS OURO PRETO

Palloma Stéphanne Silva Brito¹, Hugo Rafael Nogueira Gomes², Rita Nogueira dos Santos³, João Nepomuceno Veiga de Souza⁴, André Luís Barroso Almeida⁵, Paulo Raimundo Pinto⁶.

- (1) Bolsista, Discente do curso de Ciência da Computação, UFOP, Ouro Preto, MG, Brasil.pallomajkpp@hotmail.com
- (2) Orientador, Docente, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil.hugo.gomes@ifmq.edu.br
- (3) Co-orientador, Docente, Coordenadoria de Língua Portuguesa, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil.rita.noqueira@ifmq.edu.br
- (4) Co-orientador, Docente, Coordenadoria de Matemática, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. ioao.nepomuceno.edu.br
- (5) Co-orientador, Docente, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. andre.almeida@ifmg.edu.br
- (6) Co-orientador, Docente, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. paulo.pinto@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

De acordo com os princípios da Gestão do Conhecimento (GC), o conhecimento tem origem e reside na cabeça das pessoas e seu compartilhamento exige confiança; portanto, isso deve ser estimulado. Para isso, são necessários planejamento, orientação, atuação, contato e compartilhamento; assim, alguns conhecimentos que são muito complexos e tácitos de início podem ser externados, tornando-se conhecimentos explícitos.

A Gestão da Informação, ainda que antiga, continua sendo um tema atual e significativo para as organizações contemporâneas, já que a informação é essencial para a tradução e veiculação do conhecimento tácito a fim de que ele passe a ser conhecimento registrado e reutilizável.

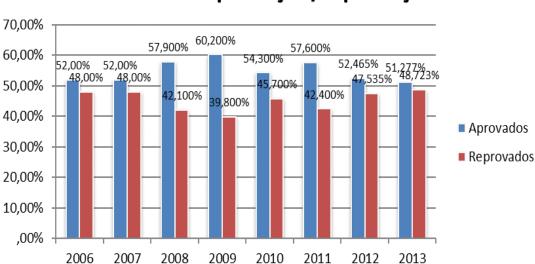
O modelo de Gestão da Informação selecionado para amparar esse trabalho é o de Marchand, Kettinger e Rollins, sendo reconhecido pelo que os autores chamam de "Orientação à Informação". Eles afirmam que a "Orientação à Informação" se constitui numa nova métrica para avaliação de processo de gestão de informação. A Orientação à Informação mede a extensão no qual o corpo gerencial percebe que suas organizações possuem as capacidades associadas ao uso eficaz da informação para a melhora do desempenho corporativo. (MARCHAND; KETTINGER; ROLLINS, 2001, p. 1)

Em resumo, é preciso usar a informação estrategicamente, identificando e dando significado aos sinais do ambiente, mobilizando o conhecimento dos membros das organizações para aprender e inovar frequentemente.

Este projeto teve como motivação principal o alto índice de repetência no Ensino Técnico Integrado e o fato de que não houve, no Campus Ouro

Preto, nos últimos anos, uma política educacional sistemática para diminuir o problema, por meio de práticas pedagógicas concretas e coletivas e/ou por meio da gestão da informação. É apresentado na Figura 1 o rendimento escolar geral dos alunos, de 2006 a 2013. É possível observar que o índice de reprovação é elevado e não há uma tendência de redução da reprovação dos alunos.

Figura 8- Índice de reprovação dos alunos no Ensino Técnico Integrado do IFMG – Campus Ouro Preto de 2006 a 2013.



Índice de aprovação/reprovação

Fonte: Sistema acadêmico – IFMG Campus Ouro Preto

Diante dos dados apresentados, acredita-se que, por meio de práticas de gestão da informação, o problema possa ser amenizado. A proposta foi desenvolver um software capaz de coletar informações dos alunos que estão iniciando a sua trajetória no Ensino Técnico Integrado na escola, durante o Curso Intensivo de Português e Matemática, que acontece antes mesmo do início das aulas. Assim, essas informações poderiam ser utilizadas ao longo do curso técnico integrado para levantar estratégias que possibilitassem uma melhora no índice de reprovação desses alunos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira atividade do projeto foi coletar os dados dos alunos ingressantes em 2017. Esses dados foram coletados utilizando uma ferramenta disponível gratuitamente na internet que auxilia na criação de questionários, o Google Forms.

Como inicialmente foram coletadas informações dos alunos nas disciplinas de Português e Matemática, foi criado um fluxograma que contempla a aquisição dos dados dos alunos desde a matrícula no IFMG – Campus Ouro Preto, contemplando atividades para as Coordenadorias de Português, Matemática e Automação Industrial. O fluxograma é apresentado na Figura 2.

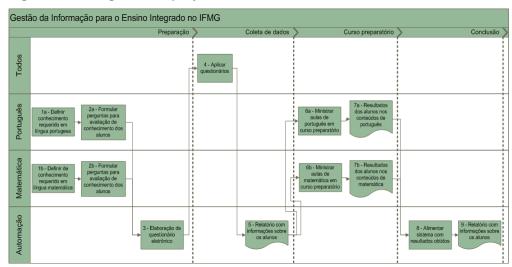


Figura 9 - Fluxograma do projeto

Durante o Curso Preparatório (curso criado em 2016, com intuito de realizar um nivelamento nas disciplinas de Português e Matemática para os alunos ingressantes no Curso Técnico Integrado no IFMG – Campus Ouro Preto), os professores dos cursos de Matemática e Português coletaram dados referentes ao desempenho dos alunos. Estes dados retratam, para algumas turmas, tanto o desempenho antes do Curso Preparatório quanto após o curso, indicando o nível dos alunos ao iniciar o Curso Técnico Integrado e podem, de certa forma, medir a eficácia do Curso Preparatório. Estes dados estão sendo utilizados para testes e validação das funcionalidades do programa que está sendo desenvolvido.

O projeto partiu então para o desenvolvimento do software de armazenamento e análise dos dados. Optou-se pelo desenvolvimento de uma aplicação web, para facilitar a utilização por professores das mais diversas áreas da escola e também, futuramente, dos alunos. Foi escolhida para desenvolvimento do software a linguagem PHP (Hypertext Preprocessor), que é uma linguagem *open source* de uso geral, amplamente utilizada, estudada no curso técnico em Automação Industrial, e que adequada para o desenvolvimento web. Foi utilizado ainda *JavaScript* para validação dos formulários e CSS (*Cascading Style Sheets*) para formatação da páginas. O banco de dados utilizado foi o *MySQL*, por ser gratuito, de fácil manipulação e também utilizado nas aulas do curso técnico em Automação Industrial. A aplicação está sendo hospedada no servidor do IFMG – Campus Ouro Preto e estará disponível para utilização no endereço eletrônico http://automacao.ouropreto.ifmg.edu.br/gc/.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Iniciamos o projeto com a elaboração de um questionário para ser aplicado aos alunos do Curso Intensivo. Ao final, 268 alunos dos 359 matriculados responderam o questionário, número satisfatório que corresponde a quase 75% dos alunos ingressantes. Cerca de 82% dos alunos alegaram possuir um grau de dificuldade na disciplina de português e 75% um grau de dificuldade na disciplina de matemática, número alarmante visto que tais disciplinas são bases para uma boa formação. Um dado satisfatório foi que 99,3% dos alunos se propuseram a realizar trabalhos extraclasses como forma de auxiliar nas disciplinas com maior dificuldade (Figura 3).

Figura 3 - Dado coletado via questionário

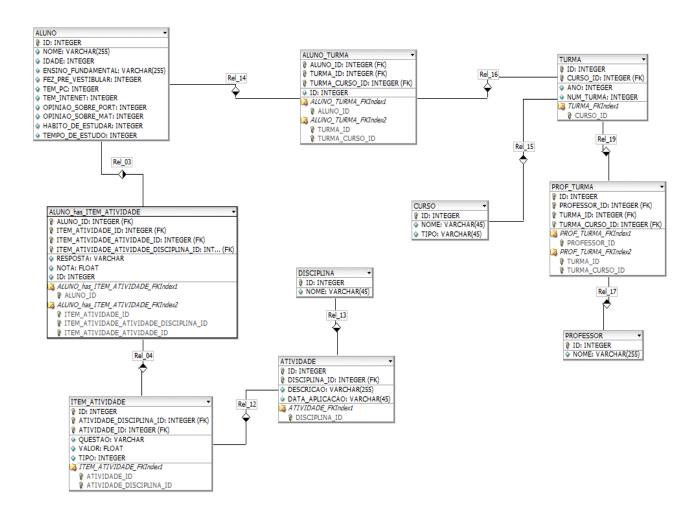
Caso o professor sugira trabalhos extras, como forma de auxiliar nas disciplinas com maior dificuldade, você se dispõe a realizá-los?

268 respostas



O desenvolvimento do software está seguindo as etapas de especificação, desenvolvimento e testes. Algumas funcionalidades estão sendo testadas e outras ainda em fase de especificação. O modelo da base de dados é apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Modelo do banco de dados



O sistema armazena então os dados de todos os alunos novatos, vinculados aos cursos técnicos integrados, cada um vinculado também a uma turma do curso intensivo, com suas respectivas disciplinas (incialmente português e matemática). Os professores do curso intensivo são vinculados a essas turmas e podem então cadastrar as atividades para avaliação do desempenho destes alunos.

Assim, as atividades realizadas durante o Curso Preparatório serão cadastradas no sistema com as respectivas avaliações, para todos os novos alunos que efetivamente cursarem o Curso Preparatório. As telas para cadastro das atividades pelos professores já estão desenvolvidas e também algumas das telas de avaliação das atividades. O sistema então, armazenará esses dados permitindo avaliar os alunos que entram no IFMG, antes e depois do curso preparatório, deixando a informação sobre as dificuldades destes alunos antes mesmo de iniciar o Ensino Técnico Integrado.

Para teste, estão sendo usados os dados de 2017, que já foram coletados e estão atualmente na base de dados do programa. Atualmente o programa de computador encontra-se

em desenvolvimento, de forma que se estima que o sistema esteja pronto para utilização com os alunos novatos do ano letivo de 2018.

CONCLUSÕES

Traçar o perfil dos alunos novatos e identificar suas maiores dificuldades já no primeiro ano letivo pode ser um passo muito importante para minimizar o número de reprovações. Identificar tais alunos e oferecer suporte para que sanem suas dificuldades pode ser um importante passo para um nivelamento das turmas e consequentemente um maior índice de aprovação.

Assim, o desenvolvimento de um programa de computador que permita ao IFMG – Campus Ouro Preto coletar, armazenar e analisar os dados desses alunos pode ser o caminho para aplicar técnicas de Gestão da Informação para solucionar um grave problema que é o alto índice de reprovação.

O software encontra-se em desenvolvimento e por mais que os objetivos ainda não foram todos alcançados, espera-se que o programa que está sendo desenvolvido entregue ao IFMG – Campus Ouro Preto uma poderosa ferramenta Gestão da Informação de seus alunos novatos.

REFERÊNCIAS

CHOO, C. W. A Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Ed. do Senac, 2003.

MARCHAND, D.A., KETTINGER, W.J. e ROLLINS, J.D. Information orientation: the link to business performance. New York: Oxford University Press, 2001.

HORTA GASTRONÔMICA DO IFMG: PLANTIO DE ITENS DE CONSUMO REGIONAL, PANC'S E VARIEDADES MUNDIAIS

Isadora Morais Sampaio¹, Luanda Batista Demarchi dos Santos², Everson da Silva Almeida³

- 1 -Aluna do curso tecnólogo em gastronomia do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus Ouro Preto
- 2 -Professora do curso tecnólogo em gastronomia do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus Ouro Preto. luanda.batista@ifmg.edu.br
- 3 -Técnico administrativo do laboratório de gastronomia do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus Ouro Preto. everson.silva@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

As atividades ligadas a horta como semear, plantar, regar, podar além de serem exercícios físicos, representam uma forma de aprendizado saudável e criativo, permitindo o contato com a natureza. Este projeto visa permitir que os alunos despertem o interesse pelo cuidado com o meio ambiente, sua própria alimentação e a natureza. Permite também a interdisciplinaridade das disciplinas estudadas na escola, como geografia, biologia, química, física e matemática, onde os alunos podem discutir na prática assuntos como solo, fotossíntese, desenvolvimento de plantas, luminosidade, nutrientes do solo, vida dos insetos, medidas de áreas, temperatura, ciclos biogeoquímicos, dentre tantos outros.

Criar e cuidar de uma horta leva ao desenvolvimento de diversas habilidades dentre as quais o trabalho em equipe, o respeito, a cooperação, o senso de responsabilidade, a alimentação saudável e livre de agrotóxicos. Esta é uma atividade enriquecedora e saudável e promover a saúde é um papel fundamental da escola como preconiza a Organização Mundial da Saúde (OMS), já que o ambiente escolar, onde estudantes e professores passam a maior parte do seu tempo, propicia a maior repercussão de programas de educação e saúde. Os hábitos alimentares não formados na infância, principalmente nos primeiros anos de vida, logo é importante estimular o consumo de hortaliças, vegetais e frutas nessa faixa etária.

Além da horta em si, parte da consciência ambiental perpassa a produção e separação do lixo, dessa maneira o incentivo à separação dos resíduos e a criação de composteiras utilizando o lixo orgânico, nesse caso o produzido no campus, para a transformação do resíduo em um composto a ser utilizado para adubar a horta é parte do aprendizado a ser alcançado com o projeto. A compostagem é um processo biológico em que os microrganismos transformam o material orgânico, ou seja, material de origem vegetal ou animal, em um composto rico em nutrientes para as plantas que pode ser utilizado como adubo, além de aumentar a retenção de água pelo solo melhorando sua estrutura e dispensar o uso de herbicidas e pesticidas devido à presença de fungicidas naturais e microrganismos (USP, 2016).

O projeto visa estimular a iniciativa de outras escolas permitindo que alunos destas sejam potenciais multiplicadores de informações e atividades relacionadas à educação ambiental e alimentar. A horta se torna um elemento capaz de ligar conceitos teóricos e práticos, o que

auxiliará no processo de ensino-aprendizagem de maneira interdisciplinar.

A gastronomia em um local é reflexo dos costumes, hábitos e cultura da população, dessa maneira pretende-se, em uma abordagem histórico-cultural, investigar quais hortaliças, convencionais ou não, são comumente utilizadas na região para a alimentação, identificar as plantas alimentícias não convencionais (PANC's) mais populares para cultivá-las juntamente com outras tantas menos populares ou mesmo desconhecidas na região mas de grande representatividade nas cozinhas mundiais, promovendo sua divulgação e utilização realizando assim um processo de fortalecimento das identidades, saberes e fazeres regionais, bem como expandindo os horizontes da população local por meio das escolas municipais para as diversidades alimentares encontradas ao redor do mundo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais:

- * Livros, periódicos e cartilhas para levantamento bibliográfico.
- A Reuniões com as escolas municipais de Ouro Preto para convida-las a participarem do projeto.
- ♣ Cal e adubo orgânico para calagem e adubação do solo respectivamente.
- ♣ Uso de equipamentos para o cultivo da horta como enxadas para capina, pás para revolvimento do solo, rastelo para revolvimento e limpeza, tesoura para poda e colheita, mangueira para irrigação, bandejas para produção de mudas, sementes e mudas para plantio, luvas para proteção durante o trabalho.
- A Placas explicativas para auxiliar na separação do lixo orgânico.
- Materiais para confecção da estufa.
- ♣ Caixas plásticas e torneira para confecção da composteira, minhocas e serragem para sua manutenção.

Métodos:

- ♣ O local para a instalação foi previamente escolhido com base na disponibilidade de espaço e água para irrigação. Foram realizadas reuniões para definir quais as hortaliças, legumes e especiarias seriam cultivados, escolha feita baseada em conhecimentos adquiridos em bibliografias.
- ♣ Foi realizada a capina da área a ser utilizada, os canteiros foram delimitados e revolvidos para afofar a terra. Foi adicionado cal e adubo orgânico à terra a fim de corrigir sua acidez e fertiliza-la respectivamente. Após a calagem e adubação o solo deve curtir por aproximadamente 15 (quinze) dias sendo revolvido periodicamente para então ser realizado o plantio.
- Foram plantadas mudas em caixas de leite para serem posteriormente transplantadas.
- Será construída uma estufa para cultivo de mudas.

- ♣ A semeadura das sementes e/ou plantio das mudas disponibilizadas será realizada de acordo com a melhor época para cada variedade definida segundo bibliografia consultada.
- ♣ Os canteiros serão regados diariamente no final da tarde e sua limpeza será feita semanalmente a fim de evitar a proliferação de plantas indesejáveis.
- ♣ O acompanhamento do desenvolvimento das plantas será feito pelos envolvidos no projeto, para que estes participem ativamente das atividades, havendo a possibilidade de visitas das escolas participantes, bem como no momento da colheita.
- ♣ Os alimentos colhidos serão utilizados, conforme sua disponibilidade, no preparo de refeição para os alunos das escolas que acompanharam o desenvolvimento da horta bem como para a realização de aulas práticas no curso de gastronomia e ainda para compor as refeições oferecidas pelo restaurante estudantil do IFMG, campus Ouro Preto.
- ♣ Os princípios básicos da agricultura orgânica serão utilizados no desenvolvimento da horta, dentre os quais se destacam: adubação orgânica (composto orgânico e estercos de animais curtidos), manejo de pragas e doenças com produtos alternativos sem riscos ao meio ambiente, rotação e consorciação de culturas, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico realizado possibilitou a criação de um quadro guia de separação do lixo orgânico a ser destinado para a compostagem (figura 1) - que está afixado em lugar visível no laboratório de aulas práticas do curso de gastronomia - bem como levou ao entendimento de todo o processo de compostagem a ser realizado, sua importância ambiental e aplicação para a manutenção da horta. A separação de lixo orgânico no laboratório da gastronomia está sendo realizada e este é levado para a composteira uma vez por semana.

A vontade

Com moderação

De jeito nenhum

Carnes

Limão Olcos e gorduras

Frutas

Frutas Alimentos cozidos

Grãos e sementes

Guardanapos e fores e ervas e papel toalha ou aromáticas

Borra Sachê de chá e filtro (sem etiqueta) de café e erva de chimarrão

Adaptado de Manual de Compostagem doméstica com minhocas - Composta So Paulo, 2014

Figura 10: Tabela de separação de resíduos para compostagem.

A consulta bibliográfica resultou, também, na tabela de culturas (figura 2) na qual é baseada

a programação de cultivos de acordo com a época de plantio e colheita de cada variedade.

Figura 11: Quadro de culturas

Cultura	Plantio	Colheita (dias)	Cultura	Plantio	Colheita (dias)	Cultura	Plantio	Colheita (dias)
Alecrim	Ano todo	40	Cebola	Jan - <u>Jun</u>	110-160	Alface	Ano todo	45
Cebolinha	Ano todo	70-90	Cenoura	Ano todo	100-130	Agrião	Fey - Jul	50-70
Coentro	Fey - Jul	50-80	Salsão	Ano todo	180	Espinafre	Ano todo	30-40
Manjericão	Ano todo	100	Alho poró	Mar - Jun	150	Tomate	Ago - Dez	90-120
Salsinha	Fev - Set	50-60	Alho	Mar - Abr	110-150	Azedinha	Ano todo	90-100
Sálvia	Mar - Ago	90	Beterraba	Ano todo	60-80	Capuchinha	Ano todo	100-120
Tomilho	Ano todo	90	Brócolis	Ano todo	80-100	Ora-pro-nóbis	Ano todo	90-100
Erva doce	Abr - Jul	60 – Bulbos 90- Sementes	Ervilha	Ano todo	70	Peixinho	Ano todo	90-100

Os canteiros foram delimitados, capinados e revolvidos, a prefeitura forneceu máquina para arar o solo e corretor de pH para ser aplicado ao solo. Está sendo respeitado o tempo de descanso necessário para que o solo fique "curtido" e então possa ser realizado o plantio das mudas.

Figura 12: Estas imagens mostram a evolução da preparação do local, o processo de capina e delimitação dos canteiros.



Ainda nas imagens da figura 3 podemos observar a existência de algumas árvores (algumas maiores outras menores). Estas são árvores frutíferas como limoeiros e laranjeiras. Foram encontrados no local arbustos da PANC amora silvestre (figura 4).

Figura 13: PANC amora silvestre





Já foi realizado o plantio de algumas ervas e aromáticos no local como manjericão, alho, alecrim e tomilho (figura 5).

Figura 14: Ervas e aromáticos cultivados (da esquerda para a direita): manjericão, alho, alecrim e









CONCLUSÕES

É possível concluir que o projeto possui relevância para a comunidade ouro-pretana uma vez que atua de várias maneiras na formação das crianças das escolas participantes além do aprendizado que oferece aos envolvidos diretamente no projeto e na conscientização ambiental de todos os alunos do curso de gastronomia.

Houveram inúmeras dificuldades para a realização do projeto, mas ainda assim a equipe envolvida segue com determinação e vem obtendo avanços significativos no seu andamento.

O projeto possui grande potencial para ser executado com sucesso e ainda originar possíveis novos projetos, por exemplo, explorando o uso de ervas e especiarias além de oficinas para divulgação e popularização de PANC's.

REFERÊNCIAS

CONSEA. Documento de Referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: CONSEA, 2004.

- FUNSAUDE. Manual para escolas, a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: Horta. UNB Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Nutricão, 2001.
- GALLO, Z.; SPAVOREK, R. B. M.; MARTINS, F. P. L. Das Hortas Domésticas para a Horta Comunitária: Estudo de Caso no Bairro Jardim Oriente em Piracicaba, SP. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2. Anais. Belo Horizonte, 2004.
- KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK, P.; SILVA, D. B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas.** UFRGS, 1. ed. Porto Alegre, 2015.
- MAKISHIMA, N.; MELO, L.A.S.; COUTINHO, V.F.; ROSA, L.L. **Projeto horta solidária: cultivo de hortaliças.** Embrapa MeioAmbiente. Jaguariúna/SP, 2005.
- MORGADO, F. da S; SANTOS, M. A. A. dos. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis. EXTENSIO Revista Eletrônica de Extensão, n. 6, p. 1-10, 2008.
- PRONEA MMA, MEC Programa Nacional de Educação Ambiental. 4ª edição. Brasília, DF, 2014.
- TURANO, W. A didática na educação nutricional. In: GOUVEIA, E. Nutrição Saúde e Comunidade. São Paulo: Revinter, 1990.
- WEID, J.M. von der. **Agroecologia: condição para a segurança alimentar.** Agriculturas Experiências em Agroecologia. Rio de Janeiro, v. 1, n. 0, p. 4-7, 2004.

CONVERSATION CLUB: TEMAS POLÊMICOS NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA

- Juliana Albuquerque Pereira¹, Juliana de Faria Campos (²), Priscila Lopes de Oliveira (³), Vítor César Reis Francisco (⁴), Shirlene Bemfica de Oliveira (⁵)
- 1- Bolsista, Discente do curso de Ensino Médio Técnico de Administração, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. jupereira.albuquerque@gmail.com
- 2- Bolsista, Discente do curso de Ensino Médio Técnico de Administração, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. jf.campos@hotmail.com.br
- 3- Bolsista, Discente do curso de Ensino Médio Técnico de Mineração, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. priscila_lopes1999@yahoo.com.br
- 4- Bolsista, Discente do curso de Ensino Médio Técnico de Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. vcreis.10@gmail.com
- 5- Orientador, Docente, Coordenadoria de Língua Estrangeiras, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. shirlene.o@ifmg.edu.br

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). A proposta de oficinas de conversação se justifica por ser um espaço de interlocução onde os atores implicados participam e interagem para a resolução de problemas, para discussão de assuntos atuais, juntos em um grupo com conhecimentos diferenciados na língua inglesa e para o aprendizado de habilidades acadêmicas, profissionais e pessoais. Ele é um ambiente onde 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 neste espaco 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).

Esta 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 acões coletivas (CARNEIRO: MARASCHIN, 2003, p. 4). As acões e interações compartilhadas no Conversation Club são importantes para o aprendizado de uma língua adicional e, podem além de ampliar o acesso á língua, podem 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, 2003), 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.

Neste 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 para discutir 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 pode 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 a 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, esta 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 esta 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, 4 bolsistas PIBIC Jr6. 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 (10) horas de trabalho dos bolsistas PIBIC Jr. são distribuídas semanalmente em seis (6) horas para pesquisa, planejamento e avaliação das oficinas, três (3) horas para leituras e uma (1h. e 30 min.) para a condução dos encontros de conversação. Os encontros acontecem todas as quintas-feiras no horário do almoço entre 11h e 12h e 30 min. 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 discutirem aspectos das aulas. Eles refletem sobre a aula e planejam estratégias para as aulas subsequentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos encontros do *Conversation Club*, os processos de trabalho são pautados pela integração entre o pensar e o agir e são 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 participantes e os bolsistas são estimulados a falar em inglês, enfatizando as características do discurso falado, o desenvolvimento de habilidades de comunicação, as circunstâncias da produção que tendem as ser diferentes do discurso escrito nos padrões lexicais, gramaticais e discursivos (BYGATE, 2001).

Além disso, os bolsistas foram preparados para desenvolver uma pesquisa sobre a própria prática com ênfase na reflexão sobre suas ações em sala de aula. Gravamos os encontros em áudio com autorização prévia dos alunos, as aulas foram transcritas, compiladas e discutidas em sessões de reflexão (stimulated recall sessions). A análise das aulas foi relevante para o estudo, pois, através dela, julgamos ser possível não só compreender melhor a abordagem dos bolsistas enquanto professores, mas conhecer os movimentos discursivos que marcaram a participação dos outros participantes e também entender as funções dessas construções discursivas. Para este artigo apresentaremos três discussões pautadas pelas análises das aulas e as ações implementadas após as discussões. Os excertos foram escolhidos pelos bolsistas e se apresentaram como desafios enfrentados por eles em sala de aula:

_

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

O preconceito começa na família

Os pais reforçam o preconceito e os filhos adotam o discurso e a prática preconceituosa

O exemplo abaixo mostra este padrão de interação com ênfase no revozeamento feito pela bolsista Flavia. Nesta aula, os alunos assistiram a um vídeo com o objetivo de discutir a origem das práticas racistas e Flávia solicitava a opinião dos alunos:

Exemplo 2:

Flávia: What those tests can show us about our society?

Cícero: I think they can show us that the race difference, not the race difference, the bad race difference starts from child, in the childhood. (+) It's like something the parents passed to the child.

SS: Yes

Flávia: What do you think about it?

Beth: Yeah, I agree with you, I think it's like in our culture, like, the place where you live, the people whom you live with. I think those are, this, those are, this is what affects like this reactions to the children.

Mariana: Yeah, like, in the video I think the parents, I don't know, that they don't know what they are doing, they are passing to their child some kind of prejudice. Like the mother of the girl, she was like scared because, oh my god, how can my child, saying this things about...

Hugo: I don't think that the parents are prepared, preparing this kind of things. Like they're doing without any intention, I don't know if intention it's a correct word but...

Jane: They are doing. They don't know they are doing that

Flávia: They are passing to the child a prejudice without knowing they are passing this?

Ss: Yes

Flávia: What can be done to correct this situation? If there is something that can be done.

Pablo: Yes, it's very difficult because if, if the parents, an, have, have the desire to do this, it would be easier to correct,

Suelen: Yes

Gustavo: But in this situation I think it's cultural, I think it's some kind of cultural, we have to, just show more differences and, an, show to the child, the children, an, more situations where they can work, can play with other races and see that in some cases, an, in all of the cases, there is no difference, the difference is not in the color or race or something like that.

Fonte: aula gravada em nov. 2015 sobre racismo

Este padrão interacional, ao contrário do anterior, promove a reflexão dos alunos a respeito do vídeo que trata da origem das práticas racistas e estes mobilizam saberes para sustentarem seus argumentos. A bolsista Flávia pede a opinião dos alunos que se posicionam com

relação à temática, o processo de avaliação não cabe somente ao bolsista responsável e a organização interacional favorece ao desencadeamento da conversação e estimula a participação dos alunos. A conversação pautada pelo revozeamento da bolsista responsável estimula aos alunos a se posicionarem e essa negociação continuada de identidades sociais promove o autoconhecimento e a "produção de sentido essencial para negociar o estar-no-mundo" (SPINK & GIMENES, 1994, p. 150).

Alguns alunos interagem na língua materna

O Conversation Club nasceu da necessidade de um espaço para que alunos mais proficientes tivessem a oportunidade de interagirem em língua inglesa. No entanto, já no início do projeto nos deparamos com um desafio: atender a alunos não tão proficientes que queriam participar dos encontros, mas que não conseguiam se comunicar em língua inglesa. Durante as aulas, observamos que havia alunos que não conseguiam acompanhar os encontros e se sentiam constrangidos ao interagir com alunos proficientes. O grupo vivenciou um dilema entre incluir todas as pessoas que desejavam participar das aulas e aprender a falar em inglês e/ou excluí-las uma vez que não conseguiam participar ativamente das negociações de sentido. Após discussão com os bolsistas, decidimos abrir outra turma de conversação básica e deixamos para que os participantes decidissem em qual turma frequentar. O exemplo 5 abaixo mostra a situação do aluno Ruan, que decidiu ficar na turma de conversação avançada porque ele demonstra entender as tarefas propostas, aos vídeos trabalhados em sala de aula e o que os colegas discutem, mas não consegue falar em inglês com a mesma fluência que os outros colegas de classe.

Exemplo 5:

(durante o warm up)

João: So, what do you think?

Daniela: I think ehh woman has been treated differenly.

Sandra: Treated differently

Ruan: treated differently, like the woman, she suffers more for the same rights.

Dar direitos iguais pras pessoas.

João: The same rights to woman and man?

Ruan: O país não tem preparo para dar direitos iguais para as pessoas, enquanto houver governantes, dessa maneira vai continuar assim.

Sandra: It's something to be like studied and we have to think about it like too much the situation it's not good and something needs to change.

Juliana: What we have here in America it's oww ann woman can drive 'cause they compare ourselves to the orient part of the world and what we have here, ok, ok, woman here has more rights than the others, but we don't have all the rights that we can have.

All participants: Yeah

(...) após o vídeo

Ruan: Eu entendi que os dois têm um relacionamento, de um ano e que, ele sempre paga tudo, eles decidem o que vão fazer juntos, mas sempre quem custeia é ele, aí ela sugeriu que ela ajudasse a pagar as contas e ele acha que é inapropriado, não concorda.

Sandra: E o que vocês acham? Em relação a isso? Tem que ser só o homem pagar? Todo mundo tem que pagar?

Joao: Yes. Ehh

Sandra: Yes, o quê? Todo mundo tem que pagar ou é só o homem?

Ruan: Todo mundo

Daniela: Ah, eu acho que só o homem tem que pagar, mulher tem que ficar de

boa!

Ariana: Uma professora minha falava que se ela sair com um cara e o cara falar pra dividir a conta, ela falava, eu divido só que eu nunca mais vou olhar pra sua cara!

(Laughs)

Sandra: Pois é, como vocês pensam sobre isso, hoje?

Juliana: I think, ahm, the women who (pause) that the man has to pay, they just think like this because the society says it is like this.

(Some students agree): Uhum

Juliana: The society says works for men and domestic work it's for women. So, the women think they don't have to pay.

Sandra: So they are kind of repeating the model, you are saying this?

Juliana: Yes!

Sandra: Do you all agree with her?

Some students agree: Yes

Cecilia: well, my grandmother got married when she was like eighteen and she hadn't had a job 'cause she was planning to go to college but she was pregnant, and it was hard for her. When she came to Ouro Preto, she started to study Law at UFOP and she got a job and started to work. And she told me yesterday that, she, eh, she had divorced from her husband cause he tried to control her by the money he had. Because he had a control job. And when I see this, I see men are trying to control women, it's a type of control that you pay for her. If you don't pay she is not going to think that you want her to do. So, I believe, when you are in a relationship, and, split the bills, I don't know anything different to do, I do this with my friends, so, why can't I do with my boyfriend?

(Fonte: aula gravada em Out. 2015 sobre diferença de gêneros)

Nos dois excertos no exemplo 5, observa-se que Ruan interage com o grupo e tem a oportunidade de receber insumos na língua inglesa apesar de responder na maior parte dos turnos em língua portuguesa. Corroboramos com Atkinson (1987) que a língua materna nesse caso tem uma função afetiva, uma vez que, nos momentos em que Ruan não consegue se expressar em inglês, o português é usado permitindo que ele se comunique o que de fato deseja comunicar.

Participar do *Conversation Club* auxilia e incentiva o Ruan a encontrar uma melhor forma de se expressar, de se colocar no mundo e esse "um elemento humanístico é valioso na sala de aula" (CUNHA & MANESCHY, 2011, p. 139). Entretanto, alternativas de atividades foram propostas durante o projeto para que ele pudesse ter tempo para planejar suas falas durante as interações, por exemplo, na atividade a seguir os alunos estavam sentados em trios discutindo o preconceito de gênero analisando as escolhas dos participantes na última eleição:

Letramentos: construção coletiva de representações sociais

Conforme apresentado na seção anterior, nos primeiros meses da oficina, os participantes ficaram desmotivados, participavam pouco das interações e os encontros eram maçantes. Durante as discussões sobre as aulas, o grupo tomou algumas decisões, entre elas a de criar um espaço para discussões interculturais com temas polêmicos para a promoção de letramentos sociais (STREET, 2015). Em um dos encontros, os bolsistas fizeram a proposta e os participantes sugeriram os seguintes temas: cyberbullying, desigualdade de gêneros, intolerância religiosa, LGBT, racismo no Brasil e justiça com as próprias mãos. Uma preocupação inicial do grupo relacionava-se a falta de confiança da coordenadora e dos bolsistas em discutir assuntos polêmicos de forma a respeitar os sentimentos e as crenças dos participantes e por desconhecermos as reações dos pais ou responsáveis pelos alunos menores. Os bolsistas responsáveis leram mais sobre os assuntos escolhidos, aprenderam mais sobre as habilidades para participar de debates, planejaram as aulas com assuntos polêmicos e a frequência e participação dos alunos aumentaram.

Nesta seção apresentaremos a construção coletiva das representações sociais de alguns dos temas discutidos durante as aulas que acreditamos ter cunho crítico e de impacto social na vida dos participantes. A escolha pela análise das representações sociais se justifica, por serem elas entendidas como modalidades de conhecimento prático, que segundo Jodelet (1985) e Moscovici (1989) são orientadas para a comunicação e para a compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos. De acordo com os autores, elas são as interpretações da realidade constituídas pelo senso comum na interação social ou na coletividade. Durante os encontros, enquanto os participantes discutem os temas, eles orientam suas condutas e a forma como se comunicam pelo uso de estratégias. Há um processo de reconstrução identitária e de familiarização com a temática que transforma algo que em um primeiro momento é estranho ou ameaçador em algo familiar, evidenciando dois processos implícitos na construção das representações sociais: ancoragem e objetivação (MOSCOVICI, 1989).

No exemplo apresentado a seguir, os alunos estavam dando suas opiniões em uma aula sobre cyberbullying em uma atividade de warm up. No recorte discursivo, a construção da representação social da "intolerância" foi iniciada pelo aluno Laurence ao afirmar que as pessoas são agressivas e não se respeitam ao discutirem temas polêmicos.

Exemplo 4: (trecho com sobreposição de vozes /)

Laurence: Hum... We see that politics, religion and soccer cannot be discussed, but I think that's a kind of impossible, but hum... Sometimes people are really aggressive with each other just because they have different opinions and they forget they have to respect /

Thais: It's just if you start (...) you just loose your... your... your point of view. [I couldn't get it at all.] Sense, your sense. Because it's terrible, you have to... like... becau.../

Cicero: Yeah, sometimes it's very important /.

Lilian: Yeah, because we need to know what the other thinks and we need to learn how to respect. People nowadays have all their opinions formed and forget that the others have different opinions. They don't respect each other.

Laurence: I think it's good to have different opinions because it's.../

Ana: You see other opinions you... You never know something if you never try to understand the options.

Thais: Ok. I think you should care only about the opinion from people that you love and trust and, you know, the problem is that we don't accept who we are and sometimes we've got bad about it. Even Jesus, I mean, some people didn't like him. I'm just saying that you must be who you are and, well, everyone does have some defects and if you feel that you have one of these, you should work on it and get better. So... Como se diz "agradar" em inglês?

Paulo: Please, I think...

Thais: Yeah, you can't please everyone, you know. Like, I talk too much and some people don't like it, like my sister. She hates it.

(Fonte: aula gravada em 2015 sobre Cyberbullying)

Neste contexto discursivo, assim como em Jodelet (1985) a diversidade e a contradição nos remetem ás práticas sociais vivenciadas por esses alunos em seu cotidiano e ações são verbalizadas na manutenção da ordem social. As representações sociais da intolerância construídas pelo grupo nos remetem as dicotomias do silêncio e do debate, do respeito e desrespeito, da ignorância e do conhecimento, do eu e do outro e do indivíduo e do social. As dualidades inicialmente são confusas para os alunos, mas eles conseguem visualizar que a opinião do outro pode ser relevante.

Primeiro, há uma orientação do aluno Laurence de que o cyberbullying ou a intolerância devem ser silenciados porque caso sejam discutidos, as pessoas se tornam mais agressivas. Esta orientação em princípio é aceita por Thais, mas em seguida, recusada por Laurence que revê o que diz e por Cícero que aponta a importância da discussão. Lilian, Ana e em seguida Thais se posicionam a favor da discussão como forma de aprendizado argumentando que os pontos divergentes e as opiniões diversas devem ser respeitadas e que a discussão pode levar ao autoconhecimento e a compreensão de quem é o outro.

CONCLUSÕES

A oficina atende anualmente, cerca de 30 pessoas, entre ele alunos, servidores do IFMG e pessoas da comunidade de Ouro Preto e Cachoeira do Campo. Os processos de trabalho dos bolsistas foram pautados pela integração entre o pensar e o agir e foram justificados teoricamente por leituras de textos sobre o ensino das habilidades orais em língua inglesa e por estudos relacionados à autonomia. O *Conversation Club* atendeu participantes de diferentes níveis linguísticos e etários; discute temáticas sociais e deu oportunidade aos seus bolsistas e participantes de se socializarem na língua inglesa e visualizarem na prática, o conteúdo teórico dado muitas vezes em salas de aula do ensino regular ou cursos livres. Ao longo do processo, o *Conversation Club* contribuiu para a inclusão social e para a aprendizagem dos alunos e os dados advindos das gravações das aulas mostram que os bolsistas conseguiram refletir sobre suas práticas e planejar aulas com ênfase nos múltiplos letramentos sociais.

Diante dos resultados conquistados ao longo do período entre 2013 e 2017 e cientes de que o processo de trabalho de capacitação dos bolsistas e de ensino da língua inglesa é processual e continuado, 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 sob o qual incide o projeto, as quais são apresentadas durante os encontros de diversas formas, enriquece o trabalho, 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 esta perspectiva, se justifica neste contexto escolar. Considera-se que projetos de extensão desta 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

BACHMAN, L. Fundamental considerations in language testing. Oxford: Oxford University Press. 1990.

BARROS FILHO. Vocabulário deve ser aprimorado. Disponível em:

http://www.virtual.pucminas.br . Acesso em 27 de fevereiro de 2017.

BOTELHO, J. M. Oralidade e escrita sob a perspectiva do letramento. Jundiai: Paco Editorial, 2012.

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

BROWN, H. D. Principles of Language Learning and Teaching. Prentice Hall Regents. Englewood Cliffs. NJ, 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.

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 distancia na UERGS: a constituição de novos domínios de aprendizagem. In: 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

CRISTAL, D. English as a global language. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

OLIVEIRA, C. H. Qual é o Papel da Extensão Universitária? Algumas Reflexões Acerca da Relação entre Universidade, Políticas Públicas e Sociedade. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004.

OXFORD, R. Integrated Skills in the ESL/EFL Classroom. In: ESL Magazine, v.6, no.1, January/February 2001. Disponível em: www.eslmag.com

PAIVA, V. M. O. O uso da tecnologia no ensino de línguas estrangeiras: breve retrospectiva histórica. In: JESUS, Dánie Marcelo de; MACIEL. Ruberval Franco (Orgs.) *Olhares sobre tecnologias digitais: linguagens, ensino, formação e prática docente*. Coleção: Novas Perspectivas em Linguística Aplicada Vol. 44. Campinas, SP: Pontes Editores, 2015, p. 21-34.

RAJAGOPALAN, K. Por uma Linguística crítica: linguagem, identidade e a questão ética. São Paulo, Parábola Editorial, 2003.

SILVA JÚNIOR, J. H. O uso da tecnologia no ensino de língua estrangeira. In: Revista HELB, ano 6, n. 6, 2012. Disponível em: http://www.helb.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=198:o-uso-da-tecnologia-no-ensino-de-lingua-estrangeira&catid=1112:ano-6-no-6-12012&Itemid=17

SIQUEIRA, S. O desenvolvimento da consciência cultural crítica como forma de combate à suposta alienação do professor brasileiro de inglês. In: Revista Inventário. 4. ed., jul/2005. Disponível em: http://www.inventario.ufba.br/04/04ssiqueira.htm.

UNDERWOOD, M. The features of spoken English. In: UNDERWOOD, M. Teaching Speaking. London/New York, Longman, 1994, cap.2, p.9-16.

Agradecimentos

Agradecimentos a Diretoria de Inovação, Pesquisa e Extensão do IFMG Campus Ouro Preto pelo suporte financeiro para o desenvolvimento do projeto e para a participação em eventos nacionais e internacionais.

O MOVIMENTO SLOW FOOD EM OURO PRETO: O CONTEXTO DO MOVIMENTO E SUA RELAÇÃO COM A CULTURA E A GASTRONOMIA LOCAL

Ana Cristina Magalhães Costa¹, Daniela da Rocha Marques², Maria Ávila Franzoni³

- 1 Orientadora, Docente, Coordenação do curso Tecnológico em Gastronomia IFMG, Campus Ouro Preto, MG. ana.costa@ifmg.edu.br
- 2 Bolsista, discente do curso de Tecnologia em Gastronomia IFMG, Campus Ouro Preto, MG. danufg@gmail.com
- 3 Bolsista, discente do curso de Tecnologia em Gastronomia IFMG, Campus Ouro Preto, MG. mariazinhavila@gmail.com

INTRODUÇÃO

O uso da alimentação como objeto para estudo de características culturais de grupos sociais entende que "compreender que o aparecimento de novas formas de produzir e de preparar os alimentos tem respaldos importantes com o lugar da produção e com aquilo que está sendo produzido" (Castro, Deus e Silva, 2008). Dessa maneira, a alimentação é vista como fonte privilegiada no estudo das ações e transformações das sociedades humanas. O *slow food*, nesse sentido, foi escolhido nessa pesquisa por ser percebido com um movimento que reflete uma mudança social como um todo, qual seja, a crítica ao ritmo acelerado da vida contemporânea e suas consequências.

O slow food é um movimento que surgiu na Itália na década de 80 com o objetivo de defender o prazer pela gastronomia, atuando em contrapartida ao ritmo de vida acelerado da contemporaneidade do mundo globalizado, além de prezar pela qualidade de vida e preservação do planeta. Para o slow food, alimentar-se bem é uma tarefa que depende da escolha do consumidor, que deve exigir que o alimento seja bom, que tenha um processo de produção digno até sua chegada à mesa e que obedeça a uma justiça social. O lema chave do movimento, então, é que o alimento seja bom, limpo e justo.

De acordo com Lima (2016):

o alimento deve ser bom, sendo capaz de saciar e estimular nossos sentidos, ser saboroso e apetitoso." Portanto, o consumo do alimento constitui-se num ato político, no qual o consumidor se torna um elemento participativo nas transformações do mercado, exigindo que a produção alimentícia contribua para a preservação do meio ambiente e que não perca suas características essenciais, o sabor e o aspecto cultural.

Nessa continuidade, percebeu-se com o desenvolvimento dessa pesquisa que muitos consumidores buscam formas mais saudáveis e justas de alimentação. Muitas vezes não há o conhecimento da existência do movimento, mas a filosofia do *slow food* se mostra presente em diversos aspectos do cotidiano alimentar de muitas pessoas. Exemplo disso é a busca por produtos orgânicos adquiridos através de feiras locais, que têm como maior característica o modo de cultivo manual e sem agrotóxicos.

Partindo dessa perspectiva, o presente projeto buscou compreender mais profundamente o contexto e surgimento do *slow food*, seus desdobramentos conceituais e as relações estabelecidas

entre o movimento e a gastronomia local em Ouro Preto.

A bibliografia utilizada se deu a partir de artigos, dissertações e teses. As pesquisas foram feitas em feiras locais e as entrevistas foram realizadas com participantes do movimento *slow food* na região de Ouro Preto.

O objetivo geral desse projeto foi compreender o movimento *slow food* relacionando a gastronomia local de Ouro Preto através de um estudo junto às feiras de produtores locais. Os objetivos específicos foram: a) realizar um estudo teórico – conceitual sobre o movimento *slow food;* b) identificar desdobramentos do *slow food* em Ouro Preto; c) relacionar gastronomia local e *slow food;* d) realizar um levantamento das feiras de produtores locais em Ouro Preto; e) identificar a relação existente das feiras locais e *slow food.*

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa desse projeto obedeceu um perfil qualitativo contendo duas etapas de realização. A primeira etapa foi a realização da pesquisa de gabinete, busca de bibliografia e produção teórica que aborde o tema *slow food*. A pesquisa foi realizada tendo o Campus Ouro Preto como base para busca de referenciais teóricos, expandindo e aprofundando o conhecimento de autores e trabalhos relacionados ao *slow food*. A busca de produção foi realizada na biblioteca, laboratórios de informática do Campus e bibliotecas públicas locais e junto a órgãos representativos de classes produtoras locais. A partir desse levantamento primário, o projeto foi desenvolvido pelas leituras fundamentadas em resenhas e textos de cunho acadêmico, aprofundando a discussão temática. A segunda etapa foi a realização de um levantamento de campo onde foram identificados produtores locais ou movimentos locais cuja produção possui características relacionadas ao tema – *slow food*.

A investigação dos problemas apresentados neste trabalho foi feita a partir de apontamentos utilizados na pesquisa social que tem como intuito obter novos conhecimentos no campo da realidade social. Como coloca Gil (2012), a realidade social é entendida aqui como os múltiplos relacionamentos dos homens entre si e as instituições sociais.

Durante o levantamento de informações, pôde-se observar que poucos locais possuem as características do *slow food.* Essa questão se dá justamente pela descentralização dos líderes e produtores, pois não há comunicação clara entre eles. As entrevistas qualitativas foram realizadas com os dois líderes regionais (presidente e líder/facilitador) e o roteiro de entrevistas foi elaborado previamente para coleta das informações relevantes (anexo).

Atualmente, há 4 líderes do *slow food* na região de Ouro Preto e distritos, dentre os quais: 1 líder de *convivium* e facilitador regional, 1 presidente regional, 1 voluntária e 1 facilitadora regional. Todos estão criando redes de contatos com produtores e feiras locais.

Também foi possível identificar 6 feiras de agricultura: 1) Feirinha do Antônio Dias; 2) Feirinha da Barra; 3) Feira Circula Agricultura UFOP; 4) Feira de Agricultores Familiares de Piedade e Região; 5) Feirinha da Bauxita e 6) Feirinha do Pilar.

RESULTADOS

A partir de investigação feita durante a pesquisa, constatou-se que o movimento *slow food* não possui, na cidade de Ouro Preto, uma organização estabelecida. Existem alguns facilitadores e organizadores do movimento que residem na cidade, mas que ainda não realizaram a formalização de um "convívio" em Ouro Preto. "Convívio" é o nome dado às associações locais de seus membros, encontrados em diversas regiões do mundo e do Brasil. De acordo com o site oficial do movimento, são mais de 1500 convívios no mundo com mais de cem mil associados. No estatuto internacional do *slow food* (2010) o significado de convívio se apresenta como:

Convivium é uma palavra Latina, que significa um festim, entretenimento, um banquete'. O Convivium (ou nome alternativo usado em países individuais) é a estrutura organizacional básica da associação, dentro do qual os membros realizam as atividades da associação. Cada convivium tem o direito a uma percentagem da taxa anual de associação paga pelos seus membros, para todo tipo de associação e em todos os países em que a associação está ativa, sob os termos e condições estabelecidas no Regulamento da associação Slow Food. (...) Art. 23: O Convivium tem as seguintes funções, dentro dos limites de associação locais e nacionais: a) promover a filosofia da associação e encontrar novos membros de apoio; b) desenvolver a rede Terra Madre e as comunidades do alimento dentro de sua área local; c) desenvolver a presença organizada da Associação; d) desenvolver e promover projetos de educação alimentar; e) desenvolver e promover projetos para proteger as comunidades locais e produtores de alimentos. (Estatuto Internacional do slow food, 2010).

Durante realização da pesquisa, foram feitas consultas ao líder do convívio em Belo Horizonte, Marcelo Aragão de Podestá e com a chef Karina Moreira, cozinheira e ativista na rede slow food Brasil. De acordo com Podestá, existem membros do movimento na cidade e uma grande vontade de criação do convívio, que de acordo com Karina Moreira será criada ainda no ano de 2017 com a intenção de se chamar Slow Food Inconfidentes.

Em entrevista concedida para os fins desse projeto, Karina Moreira relata que muito embora o convívio não exista na cidade, dois produtos da região foram incluídos na *Arca do Gosto*. A Arca do Gosto se trata de:

(...) um catálogo mundial que identifica, localiza, descreve e divulga sabores quase esquecidos de produtos ameaçados de extinção, mas ainda vivos, com potenciais produtivos e comerciais reais. O objetivo é documentar produtos gastronômicos especiais, que estão em risco de desaparecer. Desde o início da iniciativa em 1996, mais de 1000 produtos de dezenas de países foram integrados à Arca. Este catálogo constitui um recurso para todos os interessados em recuperar raças autóctones e aprender a verdadeira riqueza de alimentos que a terra oferece. (Arca do Gosto, acesso em: http://www.slowfoodbrasil.com/arcado-gosto.) Acesso em 10/07/2017

Os produtos da região incluídos nesse catálogo foram o mandiopam e a goiabada cascão. Moreira acrescentou também que um dos projetos em Ouro Preto é transformar a rede de produtores de doces de São Bartolomeu em uma fortaleza. As fortalezas no *slow food* são

projetos concretos de desenvolvimento da qualidade dos produtos nos territórios, envolvendo diretamente os pequenos produtores, técnicos e entidades locais.

São pequenos projetos dedicados a auxiliar grupos de produtores artesanais e preservar os produtos artesanais de qualidade.

As estratégias das Fortalezas variam conforme os projetos e os produtos, e vão desde aproximar produtores, coordenar a promoção e estabelecer guias de autenticidade, a um investimento direto em equipamentos para os produtores.

As Fortalezas Slow Food visam conservar um produto tradicional em risco de extinção (como no caso de produtos que já integram a Arca do Gosto), preservar uma técnica de produção tradicional em risco de extinção (como no caso de pesca, produção animal, processamento ou cultivo), ou conservar paisagens rurais ou ecossistemas em risco de extinção, através de sustentabilidade ambiental (limpo) e socioeconômica (justo), garantindo a viabilidade futura para os produtos tradicionais. (Fortalezas, acesso em: http://www.slowfoodbrasil.com/arca-do-gosto.) Acesso em 10/07/2017.

Em relação à descrição da goiabada cascão encontrada na arca do gosto, e ao distrito de Ouro Preto, São Bartolomeu, escrita por Podestá, ele coloca que:

O produto é consumido diariamente na zona rural e de forma mais esporádica nas cidades, sempre em ambiente familiar durante o café da manhã e lanche da tarde. O doce é quase sempre consumido acompanhado de queijo ou requeijão e pode virar sobremesas mais elaboradas onde o doce é usado como recheio, como biscoitos casadinhos e rocambole.

A goiabada cascão artesanal ainda pode ser encontrado em mercados e feiras, mas é cada vez mais rara, sendo comum ao invés, a comercialização de versões industrializadas.

Está em perigo de desaparecer porque a produção artesanal demanda muita mão de obra para limpeza, seleção das goiabas e para a mexida do tacho. A não renovação dos goiabais fez com que vários produtores passassem a usar as variedades "melhoradas", híbridos produzidos para com o intuito de garantir características visuais homogêneas e maior resistência a pragas, porém em detrimento do sabor. O preço de mercado é baixo, balizado pelo produto industrial cada vez mais difuso. A desvalorização do produto fez com que os jovens se desinteressassem pela produção e deixassem o distrito, uma vez que não se enxergam perspectivas na profissão de doceiro.

Questões fiscais e de vigilância sanitária complicaram o transporte do produto para outras regiões e exigem adaptações dos modos tradicionais de produção, sobretudo em relação ao uso da colher de pau, do tacho de cobre e da caixeta de madeira para quardar o doce.

No caso especial de São Bartolomeu, o distrito está localizado ao interno de uma área de proteção ambiental que, embora permita um manejo sustentável dos recursos naturais, impõe severas restrições à retirada e ao transporte de madeira nativa utilizada para alimentar os fogões. (Goiaba Cascão no Tacho de Cobre, Podestá, Marcelo Aração, em http://www.slowfoodbrasil.com/arca-dogosto/produtos-do-brasil/1128-goiabada-cascao, acesso em 20/07/2017).

Portanto, entendeu-se que o movimento se realiza na cidade de Ouro Preto através do esforço de ativistas presentes na cidade e também através da aplicação espontânea de sua filosofia, que muitas vezes é apresentação sem a relação direta com o movimento italiano, mas que são ações que atendem as práticas defendidas pelo *slow food*, como é o caso das feiras de agricultura familiar presentes na cidade.

DISCUSSÃO

A agricultura familiar atende a uma importante definição do movimento *slow food* quando se apresenta como a comercialização de alimentos com produção local e considerados limpos. A escolha de alimentos com essa origem afeta diretamente o estilo de vida e até mesmo a existência

desses pequenos agricultores, dando a eles a oportunidade de continuar existindo desse trabalho. São alimentos que cultivam tradição, cultura e, muitas vezes, saúde pela ausência de agrotóxicos comuns nas produções de larga escala.

Em análise do documento lançado em 2012 pelo *slow food*, Nascimento explica que para o *slow food*, é crucial que o alimento seja visto como um direito de todo gênero humano, pois está diretamente relacionado a diversas questões da vida social dos indivíduos. Como ela coloca:

O movimento reformulou suas ideias e aprofundou seu discurso, buscando evidenciar as inúmeras implicações da questão alimentar na vida social. Nesse documento, o SF expõe seu posicionamento em relação aos desdobramentos desta afirmação, são eles: a sociabilidade e o compartilhamento, o prazer, a fertilidade do solo, a salubridade da água, a salubridade do ar, a defesa da biodiversidade, a paisagem, a saúde, o conhecimento e a memória. (NASCIMENTO, 6.2: 36-63)

Dessa maneira, a agricultura familiar pode ser entendida como uma importante aliada na defesa do alimento, como quer o movimento *slow food*.

Conforme foi relatado na metodologia, durante a execução desse trabalho, foram identificadas várias feiras livres que ocorrem na cidade de Ouro Preto se estabelecendo uma espécie de rede na oferta de hortifruti. Elas ocorrem nos bairros residenciais na cidade em dias diferentes da semana. São as feiras da Barra, do Antônio Dias, do Largo da Escola de Farmácia, do Pilar e da Bauxita. Duas feiras que foram identificadas durante o projeto acabaram antes da finalização do relatório de pesquisa. Foi constatado o fim da feira dos moradores da Piedade e da feira de agricultura familiar do distrito de Santa Rita.

Em entrevista realizada com o feirante Júlio Fernandes, que atua há nove anos nas feiras, ele ressaltou que a busca por produtos orgânicos é grande. No entanto, ele avalia que muitas vezes os produtos que são vendidos como orgânicos, são na verdade comprados no CEASA, que é o centro estadual de distribuição de produtos hortifrutigranjeiros.

Em visitas realizadas nas feiras municipais, foram encontrados diversos produtos orgânicos e artesanais. Os mais presentes foram os queijos, farinhas, carnes defumadas e hortaliças. Foi constatado que a grande parte das verduras e legumes são proveniente de grandes lavouras, não livres de agrotóxicos.

Mesmo assim, é possível dizer que existe um mercado numeroso para esses produtos. Foi constatada a grande busca por parte dos consumidores para esses produtos e a justificativa para isso sempre se aproxima da filosofia e ideias do *slow food*, qual seja, a dinamização dos processos de globalização através da aproximação entre práticas cotidianas de alimentação e as produções locais.

CONCLUSÕES

Muito embora não exista em Ouro Preto a efetiva participação do movimento em forma de uma associação oficial, é possível verificar diversas práticas que corroboram com ideias do *slow food*.

Ressalta-se que uma dificuldade da pesquisa foi o levantamento de pesquisa bibliográfica. Como trata-se de um tema concentrado em grande parte em produções estrangeiras como italianas, houve dificuldade em relação à pesquisa bibliográfica, já que existem poucos trabalhos e poucas traduções no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Débora Aparecida. BERTOLDI, Werner Assis. **As contribuições do slow food para o consumo sustentável e a consolidação da ecogastronomia.** p. 1-25.

CASTRO, Henrique Moreira de; DEUS, José Antônio Souza de; SILVA, Paulo Henrique Correia da. Alimentos tradicionais, manifestações culturais e "saber fazer" local nos distritos de Ouro Preto-MG. In: I Seminário sobre alimentos e manifestações culturais tradicionais. 1, São Cristóvão-SE, 2012.

CERDAN, Claire. Valorização dos produtos de origem e do patrimônio dos territórios rurais no sul do Brasil: contribuição para o desenvolvimento territorial sustentável. p. 1-24. Revista Política e Sociedade, n°14 – abril de 2009.

FERRO, Rafael Cunha. **Arranjos produtivos locais (APL's) das agriculturas familiares**: estudo para uma nova gestão sustentável no setor gastronômico. Contextos da Alimentação— Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade Vol. 3 n 2 — São Paulo: SENAC. p. 1 -16 Maio de 2015.

FUKE, Gitane. D'AVILDA, Helen. HUEGEL, César. MAARQUES, Thiago. *Fast food* e *slow food* – duas culturas, dois modos de vida. – Nutrição Brasil. Vol. 14 N.o.1. Agosto 2014. Publicado: 2015.

GENTILE, Chiara. **Os Mercados da Terra Slow Food.** Entre modelos antigos e novas demandas: experiências locais de troca e consumo alimentar. p.1 -12.

Gil, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. Ediitora Atlas SA, 2008.

LIMA, Daniela Rodrigues Alves de. **O movimento** *slow food* **e seus impactos para a produção do queijo artesanal na região do Alto Paranaíba – Minas Gerais.** 2016. 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Faculdade de Ciências e Letras, UNESP/Araraquara. 2016.

MANUAL DO SLOW FOOD, 2013. Disponível em http://www.slowfoodbrasil.com/documentos/manual-do-slowfood-2013.pdf Acesso em 10/02/2017.

MARTINS, Diego Nobre. **Gastronomia e Sustentabilidade:** o movimento slow food e as novas relações com o alimento. São Paulo, Congresso Internacional de Gastronomia – Mesa Tendências 2012. Senac.

MARTINS, Uiara Maria Oliveira. GURGEL, Lorena Ibiapina. MARTINS, José Clerton de Oliveira. **Experiências com a gastronomia local**: um estudo de caso sobre movimento Slow Food e o turismo gastronômico na cidade de Recife – Brasil. Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 14 N.o 1. Págs. 229-241. 2016.

MORAIS, Luciana Patrícia de. **Comida, identidade e patrimônio:** articulações possíveis. In: História: Questões & Debates, Curitiba, n. 54, p. 227-254, jan./jun. 2011.

NASCIMENTO, Manuela Alvarenga. "DE ARCIGOLA A SLOW FOOD: O EMPREENDEDORISMO POLITIZADO COMO PRÁTICA ALIMENTAR MILITANTE." REVISTA CRÍTICA E SOCIEDADE 6.2: 36-63.

OLIVEIRA, Daniel Coelho de. **O** *slow food* **e** a nova dimensão temporal da modernidade. Vol. 16, núm 1, p.205-207 Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil 2013 (janeiro-junho).

OLIVEIRA, Daniel Coelho de. **O** *slow food* e uma nova cultura alimentar. Sociedade e Cultura, vol. 16, núm. 1, p. 205-207 Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. 2013.

OLIVEIRA, Daniel Coelho de. **Comida, carisma e prazer:** um estudo sobre a constituição do *slow food* no Brasil. 2014. 226 f. Tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SCHNEIDER, Kamila Guimarães. **A revolução está no prato.** Do global ao local no movimento *slow food.* 2015. 209 f. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina.

ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE APOIO À ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA

Sabrina Maria Veloso de Freitas¹, Jairo Rodrigues Silva²

- 1 Bolsista bina-veloso@hotmail.com
- 2 Orientador jairo.rodrigues@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

A partir da realidade relatada pelos alunos do curso superior em geografia do IFMG - OP ao realizarem seus estágios na rede púbica de ensino, principalmente com relação à dificuldade dos alunos do ensino médio ao realizarem análises de mapas, desenvolveu-se o projeto intitulado "Elaboração de material didático como ferramenta de apoio a alfabetização cartográfica" cujas atividades foram realizadas junto a duas turmas de primeiro ano do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto (IFMG-OP).

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, foi possível identificar quais são as funções do ensino cartográfico e suas importâncias para o ensino médio, enfatizando a série do primeiro ano, tornando possível o acúmulo de referências necessárias para dar início à produção da elaboração do material didático para uso dos professores como apoio nas aulas de cartografia.

A partir de então, para que obtivesse um bom material didático, pesquisas voltadas para as atividades cartográficas seriam necessárias. Sendo assim, a busca por adaptações da realidade local dos alunos e atividades mais dinâmicas foram levadas como principais perspectivas para elaboração das atividades, com a intenção de fugir do ensino tradicional já ocorrente em boa parte das aulas de Geografia.

A revisão bibliográfica das atividades desenvolvidas em outras instituições permitiu a elaboração de algumas atividades, das quais duas foram escolhidas para serem aplicadas e avaliadas. As atividades encontraram-se voltadas a utilização de dados cartográficos e dados provenientes de geotecnologias voltadas à compreensão da realidade local.

Ao final, o projeto contribuiu para o desenvolvimento de atividades que buscam fazer uma

"renovação" na forma na qual que a cartografia é ensinada, facilitando uma boa leitura cartográfica a ser realizada pelos alunos, de forma que se desmistifique o ensino monótono da cartografia, contribuindo para mostrar aos alunos qual a real importância de serem educados cartograficamente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada revisão bibliográfica para embasar sobre a construção do conhecimento cartográfico e o processo de alfabetização cartográfica, buscando também exemplos de atividades cartográficas adequando-as à realidade local dos alunos dentro do município de Ouro Preto-MG e seus arredores.

Para elaborar tais materiais, foram utilizadas metodologias apresentadas por MARTINELLI (2003), cujo mapeamento temático foi pautado nas representações qualitativas, utilizando-se as variáveis visuais e os modos de implantação zonal.

A pesquisa foi desenvolvida no município de Ouro Preto - MG, utilizando como base a aplicação das atividades realizadas para a identificação do nível de capacidade geográfica/cartográficas em duas turmas do 1° ano do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto (IFMG - OP). Diante de uma conversa com a professora responsável das turmas, foram disponibilizadas por ela as turmas para a aplicação das atividades.

Atividade 1 - Localização e Caracterização dos Países

Para o desenvolvimento foi necessário dividir a sala em cinco grupos e foram distribuídos mapas-múndi em branco somente com os limites territoriais dos países. O acesso à internet através do laboratório de informática da escola foi fundamental para realização da atividade.

Após a distribuição dos mapas, foi atribuído a cada grupo que pesquisassem sobre cinco países distintos dos demais grupos (dividido anteriormente), para que em um segundo momento da atividade fossem usadas as informações da pesquisa para preencher o mapa em branco, identificando e colorindo cada país de seu grupo e fazendo uma legenda em seu mapa para auxiliar na localização dos países.

Em seguida, uma tabela para preenchimento das características físicas, culturais e sociais de cada país foi distribuída para cada aluno, a fim de aprenderem sobre os países identificados em seus mapas.

Atividade 2 - Identificação do crescimento urbano em Ouro Preto - MG, utilizando imagens de satélite do bairro Lagoa.

Essa atividade, assim como outras que foram aplicadas, foi realizada na finalidade de trazer até os alunos a realidade local do município de Ouro Preto, onde o bairro Lagoa

foi selecionado para a realização.

A partir de três imagens de satélite de anos diferentes retiradas do *Google Earth* referente ao bairro Lagoa, foi elaborada a atividade. Para a realização, foi necessária somente a distribuição das imagens do bairro Lagoa para os grupos e um texto introdutório sobre expansão urbana.

Após a entrega do material para os alunos, foi realizada a leitura do texto e solicitado para que cada grupo, através das imagens que receberam, fizesse uma análise em forma de texto da fisiologia da paisagem encontrada ao decorrer dos anos, identificando as principais modificações do local.

RESULTADOS

A pesquisa apresentou ganho de conhecimento diante da proposta dos objetivos iniciais, pois ao final do desenvolvimento da pesquisa, as referências encontradas para a construção do trabalho foram alcançadas. Apesar de encontrar o valor representativo de trabalhos, teses e textos sobre a alfabetização cartográfica, quando se trata do assunto voltado para o ensino médio a busca por material não é o suficiente para abranger esse tema, pois o estudo é priorizado somente no segundo ciclo do ensino fundamental.

A partir das discussões apresentadas por diversos autores que priorizam o ensino geográfico e cartográfico em sala de aula, foi possível a realização das atividades, objetivo principal do projeto em questão.

Analise das atividades:

1- Localização e Caracterização dos Países - Realizada dia 26/07/2017.

Para a realização da atividade, inicialmente foi distribuído para os alunos uma tabela (ANEXO1) onde deveriam preencher individualmente sobre as características de cada país disponibilizado para ele em grupos. Para o preenchimento, foi pedido para que não pesquisassem sobre o que era solicitado na internet e livros didáticos, para que dessa forma eles respondessem usando somente seus conhecimentos prévios sobre o lugar.

Em seguida ao preenchimento da tabela, foram distribuídos mapas-múndi, onde cada grupo deveria pesquisar a localização dos seus países (FIGURA 2), lembrando que foram cinco países para cada grupo. Em seguida, ao completarem os mapas colorindo os respectivos países e confeccionando a legenda, foi distribuída novamente uma tabela em branco, solicitando as mesmas informações da primeira para que dessa vez pudessem encontrar através de pesquisa os itens que deixaram em branco na primeira tabela.

Sendo assim, entre 25 alunos que responderam à tabela inicial, 20 seguiram as instruções e responderam somente o que sabiam, os outros 5 responderam através de pesquisas que não

deveriam ser feitas nesse momento.



Figura 1 – Localização e Caracterização dos Países.

Ao comparar as respostas anteriores da tabela com as respostas após a realização das atividades, constatou-se que os alunos apresentaram um ganho de conhecimento significativo, pois ao final passaram a compreender melhor sobre a localização de alguns países bem como as suas principais características, realizando em alguns casos a comparação entre as características de alguns desses países.

2- Identificação do crescimento urbano em Ouro Preto-MG, utilizando imagens de satélite do bairro Lagoa. – Realizada dia 27/07/2017

Na segunda atividade desenvolvida, inicialmente foram distribuídos um pequeno questionários diagnósticos (ANEXO 2) sobre urbanização para todos os alunos, e solicitado que eles respondessem usando seus conhecimentos sobre o tema em questão. Após todos os alunos terem respondido textos complementares sobre crescimento urbano foram distribuídos para que fizessem uma breve leitura sobre o assunto.

Em seguida foram distribuídas três imagens de satélite do bairro Lagoa do Município de Ouro Preto – MG. Essas imagens formavam uma sequencia em anos diferentes do mesmo local (FIGURA 2). Foi pedido aos alunos em grupo que fizessem uma observação e comparação das imagens, e em seguida descrevessem em formato de texto as principais mudanças físicas ocorridas no local, e finalmente apresentassem para os colegas o que foi observado por cada grupo.

Após a realização da atividade principal, foi pedido para que os alunos tornassem a responder o mesmo questionário, na forma de avaliar e comparar ao questionário respondido ao inicio da aula.



Figura 2 - Identificação do crescimento urbano em Ouro Preto-MG, utilizando imagens de satélite do bairro Lagoa.

Os alunos responderam o segundo questionário de forma mais complexa, apresentando novas informações e demonstrando o ganho de novos conhecimentos, além de apresentarem algo mais preciso e correto sobre o crescimento local a partir de estudos de imagens de satélite que permitiram uma análise multitemporal.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do projeto, foi possível identificar as reais dificuldades encontradas no ensino da cartografia em sala de aula, problemas esses que são construídos ao longo de vários anos. Essa realidade se agrava com a atual dificuldade dos alunos quando se fala de cartografia, bem como da falta de materiais didáticos disponíveis que tornem o ensino mais atraente aos alunos, para que agucem o interesse do aluno.

Sendo assim, é de grande valia a aplicação de atividades cartográficas que utilizem a realidade local como ponto de partida para a construção do conhecimento. É importante ressaltar que se faz necessário não se prender ao aprendizado da cartografia apenas nos currículos básicos

onde são previstos, mas sim um processo de evolução do conhecimento cartográfico no segundo ciclo do ensino fundamental e da área de atuação do profissional no nível superior. Sendo assim, é de suma importância a continuação do ensino dessa ciência, pois através dessa alfabetização cartográfica é possível que os alunos consigam ler o mundo que os rodeiam, e entender relações culturais, sociais e políticas que se encontram presentes no espaço geográfico.

Ao envolver os alunos com atividades cartográficas que abordem a realidade local constata-se um maior interesse na discussão do conteúdo a ser trabalhado e a construção do conhecimento com uma maior participação dos discentes, cujos conhecimentos prévios são importantes e vem a somar com as novas informações a eles apresentadas.

REFERÊNCIAS

CALLAI, H. C. Aprendendo a Ler o Mundo: A Geografia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

FRANCISCHETT, M. N.. A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia. Disponível em: http://www.bocc.ubi.pt/pag/francischett-mafalda-representacoes-cartograficas.html Acesso em 30 Outubro 2016.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 25° Edição. 1996.

LUNKES, R. P. & MARTINS, G. Alfabetização cartográfica: Um Desafio Para O Ensino De Geografia. Disponível em : http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1057-4.pdf Acesso em: 31 Outubro 2016.

MARQUEZINO, G. M. S. Avaliação do Nível de Alfabetização Cartográfica dos Alunos Ingressantes no 6° Ano das Redes Publica e Privada no Município de Petrópolis., s/d. Rio de Janeiro UERJ. Disponivel em: https://simposiocartografia.files.wordpress.com/2014/03/07_avaliacao_do_nivel_degraziella_martinez.pdf> Acesso em: 17 Novembro 2015.

MARTINELLI, M. **Mapas de Geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2003b, p 15-17.

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento Remoto. Princípios e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

Diagnóstico da Realidade do Aluno: Desafio Para o Professor no Momento Planejado e da Prática Pedagógica. IXANPED Sul, 2012. Disponível em: http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Didatica/Trabalho/05_31_14_1867-6463-1-PB.pdf Acesso em: 20 de Setembro de 2015.

A MATEMÁTICA E A AUDIÇÃO HUMANA

Júlia Gabriella Pereira¹, Luciano Miguel Moreira dos Santos², Daniela Pereira Teotônio³
1- Aluna do Curso Técnico em Segurança do Trabalho e Bolsista de Iniciação Científica do IFMG Campus Ouro Preto-juliagabriellaa@hotmail.com

- 2 Professor do IFMG Campus Ouro Preto luciano.miguel@ifmg.edu.br
- 3 Técnica do Laboratório do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMG Campus Ouro Preto daniela.teotonio@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O som é uma onda eletromagnética que se propaga em diversos meios com velocidades e frequências distintas e que pode ser percebida pelo aparelho auditivo humano. A faixa de frequência mais aceita como característica de um som está entre 16 Hz e 20000 Hz. Abaixo de 16 Hz temos, o infrassom, e acima de 20000Hz, o ultrassom. A audição humana envolve a passagem do som pelas orelhas externa, média e interna em uma complexa teia de estruturas.

O enunciado geral da Lei de Weber-Fechner prega que o aumento do estímulo, necessário para produzir o incremento mínimo de sensação, é proporcional ao estímulo preexistente, ou a resposta a qualquer estímulo é proporcional ao logaritmo da intensidade do estímulo.

 $S = k \cdot \Delta I / I$ ou $S = k \cdot log I$ Equação 1

Onde: S é a sensação, I a intensidade do estímulo e k uma constante.

Portanto, a percepção ao estímulo é logarítmica. Assim, uma sensação S será proporcionada por 10 unidades de intensidade de estímulo I e para proporcionar uma sensação 2S serão necessárias 100 unidades de intensidade de estímulo I.

A Lei de Weber-Fechner pode ser aplicada aos cinco sentidos humanos sendo mais utilizada na percepção ótica e na percepção auditiva.

A variação de pressão deve possuir um valor mínimo para atingir o limite da audibilidade sendo a diferença instantânea entre a pressão atmosférica na presença e na ausência do som em um mesmo ponto. Por meio de pesquisas realizadas com pessoas jovens sem problemas

auditivos, foi revelado que o limiar da audibilidade é de 0,00002N/m². Desse modo convencionouse esse valor como 0 dB (decibel) e quando a pressão sonora atinge o valor de 200N/m² a pessoa começa a sentir dor no ouvido, o que corresponde a 140 dB (SALIBA, 2016).

MATERIAIS E MÉTODOS

O Nível de Pressão Sonora (NPS) medido em decibel (dB), portanto, é uma expressão logarítmica entre a razão da pressão de referência e a pressão instantânea de acordo com a expressão:

Onde:

NPS = Nível de pressão sonora (dB)

P = pressão sonora instantânea

Po = pressão de referência do limiar da audição correspondente a 2X10⁻⁵N/m² ou Pa (pascal) Sendo assim, com a substituição de Po na equação acima:

Ou explicitando o cálculo de P:

Importante ressaltar que os seres humanos são extremamente diversos e que o modelo logarítmico puro não descreve exatamente a mesma sensação para todos. A percepção é diferente dependendo da frequência que se encontra o som. Em cada faixa de frequência há diferentes percepções por diferentes pessoas, entretanto, sempre se aproximando de uma curva logarítmica.

Outra expressão para medição do som reflete a quantidade média de energia sonora transmitida através de uma unidade de área perpendicular à direção de propagação do som, que é a intensidade sonora (I), sendo $I_0 = 10$ -12 W/m2 a intensidade de referência. O Nível de intensidade sonora (NIS), também medido em dB é expresso na equação 6.

Analogamente à pressão sonora, a intensidade sonora é uma função exponencial de acordo com a equação 7:

I=10^[(NIS-120)/10] Equação 7

Foram realizadas medições acústicas em uma academia de ginástica utilizando um dosímetro de ruído digital sem fio modelo DOS-700 da Instruterm. Este dosímetro possui microfone sem fio incorporado ao equipamento. Segundo Saliba (2011), o objetivo fundamental desse tipo de avaliação é verificar a exposição do trabalhador ao ruído, ou seja, verificar o nível de ruído a que o trabalhador fica sujeito durante sua jornada de trabalho. Este trabalho é um resultado parcial do Projeto de Pesquisa Aplicada do Edital 104/16 da Pró-reitoria de Pesquisa do IFMG intitulado Avaliação do Ruído Ocupacional de Trabalhadores de uma Academia de Ginástica, cuja previsão de término será em fevereiro de 2018.

Antes da execução dos trabalhos de medição acústica o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética na Plataforma Brasil sob o n° CAAE 61077516.9.0000.5525 e aprovado pelo comitê de ética nº 5525 - UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico da figura 1 mostra a correlação entre o nível de intensidade sonora (NIS) medido em decibéis e a intensidade sonora (I) com os valores de audibilidade humana. Nota-se que se apresenta como uma função exponencial.

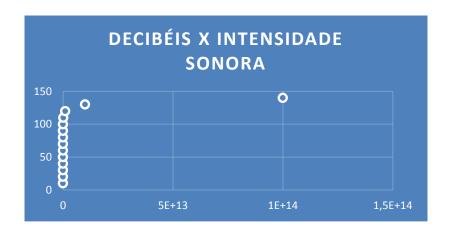


Figura 1: Correlação entre o Nível de intensidade sonora (dB) e a Intensidade Sonora Fonte: BORBA (2015)

Portanto, para melhor representar estes parâmetros adota-se um gráfico em escala logarítmica conforme a figura 2, possibilitando uma melhor visualização e cálculo das grandezas envolvidas no estudo acústico.



Figura 2: Correlação entre o Nível de intensidade sonora (dB) e a Intensidade Sonora em escala logarítmica. Fonte: BORBA (2015)

Quando a jornada de trabalho possuir períodos com níveis de exposição diferentes, para a dose deve ser considerado um efeito combinado seguindo a equação 8:

Sendo: D= Dose de exposição (%)

C= Tempo de exposição a um nível de ruído.

T= Tempo limite de exposição diária.

Na equação acima, Cn indica o tempo total que o trabalhador fica exposto a um nível de ruído específico, e Tn indica a máxima exposição diária permissível a este nível. Caso o valor obtido seja maior que a unidade, a exposição está acima do limite permitido (BRASIL, 2014).

No estudo do som, adota-se ainda a grandeza relativa ao Nível Equivalente de Ruído que representa o nível médio no período de medição. É representado pela sigla LEQ quando é adotado o fator de duplicação da dose igual a 3dB, isto é, para cada incremento de 3dB o tempo de exposição permitido reduz-se à metade, de acordo com a norma internacional NHO 01. Ou é representado pela sigla LAVG quando o fator de duplicação da dose é igual a 5dB atendendo à norma NR-15 do Ministério do Trabalho. O Nível Equivalente de Ruído é expresso pela equação 9:

Onde: D = dose a que foi exposto o trabalhador

Tm = tempo de medição

Usualmente, para fins de legislação trabalhista deve-se fazer a projeção da exposição para o período de 8 horas de modo a considerar a jornada de trabalho. Esta projeção é refletida pela sigla TWA que é a média ponderada para projeção da dose para 8 horas de acordo com a equação 10:

TWA = 16,61log(Dx8/8) = 16,61logD Equação 10

Onde: D é a dose projetada para 8 horas

A avaliação acústica em academias de ginástica é muito incipiente no Brasil. Normalmente os profissionais estão expostos a altos níveis de ruído sem uma percepção do mal à saúde. Este trabalho visa qualificar e quantificar a exposição ao ruído de todos os profissionais envolvidos no trabalho de uma academia de ginástica de modo a evitar uma série de doenças ergonômicas com a consequente diminuição do absenteísmo podendo alcançar benefícios para mais de mil alunos. Com um diagnóstico da situação acústica e dos níveis de pressão sonora a que estão expostos os envolvidos, métodos e técnicas para atenuação da exposição podem ser propostos, proporcionando uma economia enorme com tratamento de saúde no futuro, visto que os danos à saúde devido à alta exposição ao ruído são permanentes e irreversíveis.

A sala de musculação da academia de ginástica em estudo funciona em todo o período em que está aberta a academia, cujo espaço é mostrado na foto 1. A supervisão dos exercícios de musculação é efetuada por cinco professores. Além dos professores de musculação, também estão sendo avaliados os professores das aulas de ginástica compostas pelas modalidades *power jump, step, combat, zumba e spinning*. As aulas de hidroginástica são feitas na piscina sendo efetuadas por dois professores.

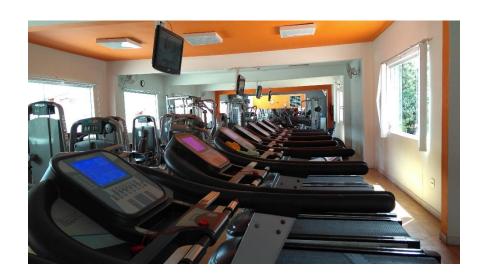


Foto 1: Sala de musculação da academia

Fonte: Próprio autor

A tabela 1 apresenta as medições do TWA representado pelo NIS (Nível de Intensidade Sonora) realizadas na academia de ginástica até o momento com os respectivos cálculos da intensidade sonora.

Tabela 1: NIS (Nível de Intensidade Sonora) e cálculo da Intensidade sonora

Fonte: Próprio autor

NIS (dB)	Intensidade sonora (w/m2)
53,3	2,13E-07
60,6	1,15E-06
62,3	1,69E-06
76,3	4,27E-05
78,6	7,24E-05
80,6	1,14E-04
83,6	2,29E-04

Os dados da tabela 1 obtidos pela dosimetria na academia de ginástica foram inseridos em um gráfico decimal onde obteve-se uma curva exponencial, característica da exposição sonora, de acordo com a figura 3. Esta curva é expressa pela equação com correlação $R^2 = 0.98$.

Onde: NIS = Nível de Intensidade Sonora (dB)

I = Intensidade Sonora (W/m2)

Estes dados foram ajustados em uma escala logarítmica, conforme representado pela Figura 4 obtendo-se uma reta com correlação $R^2 = 0,6666$ de acordo com a equação 12.

Onde: NIS = Nível de Intensidade Sonora (dB)

I = Intensidade Sonora (W/m2)

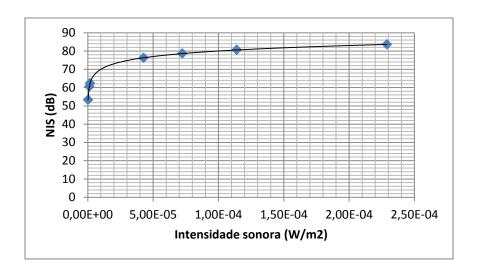


Figura 3:NIS (Nível de Intensidade Sonora) e cálculo da Intensidade sonora em escala exponencial Fonte: Próprio autor

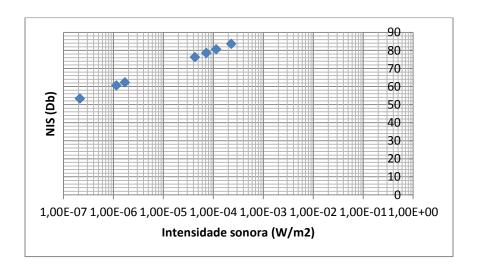


Figura 4: NIS (Nível de Intensidade Sonora) e cálculo da Intensidade sonora em escala logarítmica Fonte: Próprio autor

Nota-se que a curva que melhor representa o comportamento do som em relação ao ouvido humano é exponencial e que a escala logarítmica é ajustada visando a melhor correlação possível. A partir de sucessivas medições, é possível um melhor ajuste da curva logarítmica ao modelo matemático da exposição humana ao ruído.

CONCLUSÕES

Os modelos matemáticos são concebidos para representar os fenômenos naturais e o comportamento do corpo humano não foge à regra. Pela Lei de Weber-Fechner, verificou-se que um indivíduo médio tem a percepção auditiva de acordo com uma curva exponencial com variações de acordo com a frequência das ondas sonoras a que está exposto. E a melhor curva utilizada para o estudo da função exponencial e que permite uma fácil visualização é a curva logarítmica. As curvas logarítmicas são amplamente utilizadas no estudo da exposição laboral nos diversos estabelecimentos produtivos, sendo adotada inclusive pela legislação trabalhista mundial.

Com o desenvolvimento do trabalho será possível diagnosticar a exposição sonora dos profissionais envolvidos e propor métodos de atenuação e proteção acústica apropriados para todos, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- BORBA, H. *Os Níveis do Nível de Ação Preventiva*. Informativo Nº 79 de março de 2015.

 Disponível em: http://heitorborbainformativo.blogspot.com.br/2015/03/. Acesso em: 11/09/2017.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. *Norma Regulamentadora Nº 15.* 2014. Disponível em: http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf. Acesso em: 30/09/2016.
- SALIBA. T. M. Manual prático de avaliação e controle do ruído. São Paulo: LTr. 6 ed. 2011. 136p.

CARACTERIZAÇÃO DOS DISCENTES DOS 3^{OS} ANOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG/OURO PRETO DO ANO LETIVO DE 2016

João Gabriel Rodrigues Viana¹, Lídia Figueiredo dos Santos², Natália Luiza Braz³, Paul William Pereira dos Santos⁴, Januária Fonseca Matos⁵, Carla Cristina Vicente⁶, Wendel Coura Vital⁷

- 1 Bolsista, Discente do curso técnico em Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. bielgalo_2008@hotmail.com
- 2 Bolsista, Discente do curso técnico em Metalurgia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. lidia.figueiredo@outlook.com
- 3 Bolsista, Discente do curso técnico em Automação Industrial, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. natalialuisa2010@hotmail.com
- 4 Bolsista, Discente do curso técnico em Metalurgia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. paulbr2012@hotmail.com
- 5 Orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. januaria.matos@ifmg.edu.br
- 6 Co-orientadora, Técnica em Assuntos Educacionais, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. carla.vicente@ifmg.edu.br
- 7 Co-orientador, Docente, Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, MG, Brasil. wendelcoura@gmail.com

INTRODUÇÃO

A educação e o desenvolvimento de um país são variáveis diretamente relacionadas. Um dos graves problemas da educação no Brasil é a evasão escolar. Este problema é um assunto constantemente discutido por órgãos governamentais e pelo meio acadêmico (CASTELAR et al., 2012). No Brasil, se constitui atualmente como uma variável que cresce cada vez mais, principalmente nas escolas públicas (SILVA & BRAGA, 2012).

Os fatores que refletem no desempenho escolar podem ser tanto intra quanto extraescolares (SOUSA et al., 2011). Os fatores intra-escolares estão ligados principalmente à carga
horária extensa, ao corpo docente – que pode ter diversas formações dependendo da rede de
ensino –, à infraestrutura da escola, região onde se localiza a instituição escolar e aos recursos
educacionais ofertados por ela. Os fatores extra-escolares estão relacionados às expectativas e
aspirações familiares; condição de vida e trabalho do aluno. As expectativas e aspirações
familiares possuem grande peso sobre para o desempenho discente. As condições de vida do
discente, como o trabalho, no qual os jovens se vêem obrigados a optar por trabalhar a estudar,
devido à necessidade de contribuir para o sustento da família (BATISTA et al., 2009), questão
socioeconômica e o ambiente familiar e suas relações provocam mudanças sobre seu rendimento
escolar. Tudo isso contribui para que o estudante venha a desistir da escola, deixando de acreditar
que a mesma será relevante em seu futuro e que com ela suas condições de vida possam mudar,
já que a educação que recebe é precária em relação ao que o estudante necessita e às exigências
do mundo de trabalho (NOGUEIRA et al., 2009).

O uso de drogas e substâncias ilícitas é também um grande influenciador, visto que no estudo conduzido por D'orázio et al. (2013) foi verificado que uma proporção significativa dos alunos que usaram drogas já haviam sido reprovados enquanto foi encontrada uma taxa menor de reprovação para os que nunca tiveram contato.

Desta forma, um dos objetivos deste estudo foi realizar uma análise descritiva referente à caracterização sob vários aspectos dos discentes dos cursos técnicos integrados desde o seu ingresso até o desligamento da Instituição, sendo que nesta última fase da pesquisa foram avaliados os alunos das 3^{as} Séries.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa constituiu um estudo epidemiológico horizontal iniciado em 2014 sendo entrevistados neste ano letivo os discentes dos 1ºs Anos dos cursos técnicos integrados de Administração, Automação Industrial, Edificações, Metalurgia e Mineração que foram considerados a linha de base do estudo. No ano letivo de 2015 ocorreu a segunda fase no qual foram entrevistados alunos das 2ªs Séries dos cursos técnicos integrados. O ano letivo de 2016 correspondeu à finalização do estudo no qual os discentes das 3ªs Séries foram entrevistados. O questionário aplicado abordava questões sobre elementos que, segundo a literatura, são

influenciadores da efetividade escolar.

Por ocasião do início do estudo, os estudantes foram convidados a participar da pesquisa sendo informados sobre seus objetivos e finalidades. Tendo consentido, os alunos maiores de idade assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). No caso dos menores de idade, estes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e seu responsável, o TCLE.

Os dados obtidos através da aplicação dos questionários foram digitados no *software* Epidata (versão 3.2) utilizado para realizar a entrada de dados, enquanto os *softwares* Epilnfo 2002 e STATA versão 11.0 (StataCorp, 2009) foram utilizados para a análise de dados. Nesta última fase do estudo foi feita uma descrição dos dados através de análises gráficas e da obtenção de medidas-resumo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste último ano de acompanhamento dos discentes foram entrevistados 226 alunos das 9 turmas de 3° Ano (D3IADM1, D3IAUT1, D3IAUT2, D3IEDI1, D3IEDI2, D3IMET1, D3IMET2, D3IMIN1 e D3IMIN2) dos cursos técnicos integrados Administração, Automação Industrial, Edificações, Metalurgia e Mineração.

Os dados obtidos pela análise estatística foram divididos em duas seções: "Características gerais da população estudada" e "Questões comportamentais da população estudada".

• Características gerais da população estudada

A média de idade dos alunos foi de 18,4 anos sendo 16,7 anos a idade mínima e 20,9 anos a idade máxima.

Foi possível observar que a maioria dos alunos entrevistados residem em Ouro Preto (46,9%) e em Mariana (23%), seguidos por Distritos de Ouro Preto (14,6%) e Itabirito (12,8%). Apenas 1,8% dos entrevistados residem em distritos de Mariana. O número de discentes residentes em Ouro Preto diminuiu se comparado ao ano letivo de 2015 (60,2%). Com relação à residência, verificou-se que a maioria dos alunos reside com mais de 3 pessoas (37,2%), sendo que a maioria dos alunos mora com pai e mãe (58%) e apenas 10,6% reside com amigos. É importante ressaltar que apenas 2,2% residem com outro responsável e 11,9% dos entrevistados moram sozinhos ou com mais uma pessoa (**Tabela 1**). Estes dados relativos ao número e às pessoas que residem com o discente foram bastante semelhantes aos encontrados nas fases anteriores do projeto.

Uma ferramenta muito importante para o desempenho do jovem na escola nos dias atuais é o acesso à internet, trazendo benefícios em pesquisas e maior acesso à informação. Felizmente, segundo os dados, 96,5% da população estudada têm acesso à internet em casa, percentual este que foi sempre elevado ao longo dos três anos da pesquisa (**Tabela 1**).

Em relação a auxílio socioeconômico proveniente do IFMG/OP, 32,3% dos alunos o

recebem, sendo que 72,6% recebem auxílio-alimentação, 42,5% auxílio-transporte, 17,8% auxílio-moradia, 6,8% recebem bolsa atividade e apenas 4,1% residem no alojamento estudantil do Campus (**Tabela 1**). O percentual de discentes recebendo auxílio socioeconômico do IFMG/OP diminuiu ligeiramente se comparado ao segundo ano do estudo (35,8%).

Tabela 1 - Características gerais da população estudada, IFMG Campus Ouro Preto, 2016.

Variável	N	(%)
Reside		
Ouro Preto	106	46,9
Mariana	52	23,0
Distrito de OP	33	14,6
Distrito de Mariana	4	1,8
Itabirito	29	12,8
Outra localidade	2	0,9
Número de pessoas		
Sozinho ou com mais 1pessoa	27	11,9
Com mais 2 pessoas	55	24,3
Com mais 3 pessoas	84	37,2
Com mais 4 ou 5 pessoas	51	22,6
Com 6 pessoas ou mais	9	4,0
Reside com		
O pai e a mãe	131	58,0
Somente a mãe	39	14,2
Somente o pai	6	3,9
Com nenhum deles	50	22,1
Reside com amigos		
Não	202	89,4
Sim	24	10,6
Reside com outro responsável		
Não	221	97,8
Sim	5	2,2
Acesso à internet em casa		
Não	8	3,5
Sim	218	96,5
Recebe auxílio do IFMG		
Não	153	67,7
Sim	73	32,3
Tipo de auxílio*		
Alimentação	53	72,6
Transporte	31	42,5
Moradia	13	17,8
Bolsa atividade	5	6,8
Alojamento	3	4,1

^{*} Entre os 73 que recebem auxílio

• Características comportamentais da população estudada

Nesta seção foram avaliadas questões comportamentais que poderiam influenciar o desempenho escolar.

Em relação às agressões físicas/psicológicas, 61,5% consideram não terem sofrido

nenhum tipo de agressão no ambiente escolar enquanto 31,9% relatam ter sofrido este tipo de agressão. Destes, 33,3% acreditam que a agressão acabou por afetar o seu desempenho escolar (**Tabela 2**).

Foi observado que 65,9% dos alunos não namoram e 88,1% nunca tiveram contato com drogas ilícitas. Em relação ao uso de bebidas alcoólicas, 38,9% não fazem uso, 44,7% usam às vezes e 10,2% fazem o uso frequente, 6,2% dos entrevistados preferiram não responder (**Tabela 2**). Comparando-se os dois últimos anos da pesquisa foi possível observar que em 2016 houve uma diminuição do número de alunos que não namoram (em 2015, 72%) e que não haviam tido contato com drogas ilícitas (em 2015, 92,1%). Foi possível notar também um aumento no consumo de álcool pelos jovens, o que poderia afetar negativamente o desempenho escolar dos mesmos. Se antes 55,5% dos jovens afirmavam não fazer uso de álcool, esse número caiu 38,9%. Consequentemente, o número de jovens em contato com bebidas alcoólicas tendeu ao aumento, passou de 35,8% para 54,9%.

Referente à autoconfiança dos alunos, 55,3% dos alunos se consideram autoconfiantes e 22,6% dizem não ser autoconfiantes, dados estes muito semelhantes aos encontrados em 2015 (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Características comportamentais da população estudada, IFMG Campus Ouro Preto, 2016.

Variável	N	(%)
Namora		
Não	149	65,9
Sim	61	27,0
Prefiro não responder	16	7,1
Agressão psicológica/física no ambiente escolar		
Não	139	61,5
Sim, anteriormente ao IF	46	20,4
Sim, somente no IF	10	4,4
Sim, em outra(s) escola(s) e no IF	16	7,1
Prefiro não responder	15	6,6
Caso tenha respondido sim à questão anterior, você acha que isso afetou o seu desempenho escolar?*		
Não	48	66,7
Sim	24	33,3
Uso de bebidas alcoólicas		•
Não	88	38,9
Sim, às vezes	101	44,7
Sim, frequentemente	23	10,2
Prefiro não responder	14	6,2
Tem ou já teve contato com drogas ilícitas		
Não	199	88,1
Sim, já tive	10	4,4
Sim, tenho contato	5	2,2
Prefiro não responder	12	5,3
Autoconfiança		
Não	51	22,6
Sim	125	55,3

Não sei 50 22,1

*Dentre os 72 alunos que responderam já ter sofrido agressão psicológica/física

CONCLUSÕES

Comparando-se os dados da análise descritiva que foi realizada nesta 3ª fase do projeto com aqueles obtidos no ano letivo de 2015 verificou-se bastante semelhança entre os mesmos. Foi observado, então, que a população manteve uma homogeneidade no decorrer dos três anos da pesquisa. Constitui-se exceção, apenas as variáveis "uso de bebida alcoólica", "contato com drogas ilícitas" e "namora", nas quais foi observado aumento dos entrevistados que responderam afirmativamente a pergunta. Segundo a literatura, o consumo de algum tipo de droga é um ponto negativo no desempenho escolar favorecendo a reprovação do discente.

REFERÊNCIAS

BATISTA, S. D.; SOUZA, A. M.; OLIVEIRA, J. M. S. A evasão escolar no ensino médio: um estudo de caso. **Revista Profissão Docente**, v. 9, n. 19, p. 0-19, 2009.

CASTELAR, C. U. P.; MONTEIRO, B. V.; LAVOR, C. D. Um estudo sobre as causas de abandono escolar nas escolas públicas de ensino médio no Estado do Ceará. Caerá. Cae

D'ORAZIO, W. P. S.; CARVALHO, S. A.; LIMA, T. H.; BORGES, A. A. T.; PICOLI, M. C.; MARQUES, A. C. L.; SANTOS, K. F. G.; OLIVEIRA, J. F.; GREGÓRIO, E. S.; RESENDE, P. S.; ALVES, M. A. S. B.; GONÇALVES, R. C.; MALAFAIA, G. Uso de drogas e desempenho escolar entre jovens e adolescentes do ensino médio de uma escola pública de Pires do Rio – GO. **HOLOS**, ano 29, v. 5, p. 305-14, 2013.

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. XIV Congresso Brasileiro de Sociologia, p. 379-396, 2009.

SILVA, M. R.; BRAGA, M. E. B. P. Causas e consequências da evasão escolar na Escola Normal Estadual Professor Pedro Augusto de Almeida. Monografia do Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal. **Universidade Federal da Paraíba**, 2012.

SOUSA, A. A.; SOUSA, T. P.; QUEIROZ, M. P.; SILVA, E. S. L. Evasão escolar no ensino médio: velhos ou novos dilemas? Dropout in high school: old or new dilemmas? **Vértices**, v. 13, n. 1, p. 25-37, 2011.

DIVULGA INCLUSÃO

Cleicimara de Fátima Ventura (1), Benjamin Agostinho Neto (2), Tatiana Toledo Ferreira (3) e Maria José de Freitas (4)

- 1 Bolsista, Discente do curso técnico em Meio Ambiente, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. cleicimaraventura@gmail.com
- 2 Bolsista, Discente do curso de Tecnologia em Gastronomia, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. ben.agost@gmail.com
- 3 Orientadora, Técnico-administrativa, Coordenação de Comunicação Social, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. tatiana.toledo@ifmg.edu.br
- 4 Co-orientadora, Técnico-administrativa aposentada, Sala de Recursos, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. maria.jose@ifmg.edu.br-

INTRODUÇÃO

A convivência com a pessoa com deficiência, quando não há informações que subsidiem as dúvidas existentes, pode se tornar conflituosa. Ora pela existência de conceitos construídos ao longo do tempo, nos quais o deficiente é compreendido como incapaz, ora pela ausência das informações sobre como agir de forma harmoniosa com o deficiente, o que pode causar o afastamento das pessoas.

Sassaki (2010, p.28) apresenta a força de uma mentalidade enraizada na sociedade pelo modelo médico de deficiente, que imprime a este sujeito o papel de desamparado, incapaz, isento de deveres normais, como é evidenciado no uso da palavra inválido.

Essa visão é muitas vezes compartilhada pela sociedade de forma geral, que na maioria das vezes, desestimula a inclusão social, em especial, a educação inclusiva, alegando que as pessoas com deficiência não estão capacitadas para frequentar as escolas regulares, e que a sua presença prejudica o desempenho da turma, uma vez que o professor necessita de maior tempo para apresentar a matéria para estes alunos.

Por isso, torna-se fundamental a disseminação de informações sobre as diversas deficiências, de modo a ampliar o conhecimento das pessoas que atuam no universo educacional e contribuir para a educação inclusiva, já que a aquisição de informação pode propiciar e favorecer a criação de estratégias favoráveis ao aprendizado e ao convívio com o deficiente. Conforme Capellini (2003):

é importante iniciar o diálogo levantando no grupo todo o conhecimento que têm sobre pessoas com deficiência. Quem conhece alguém com deficiência? Quem é essa pessoa? Que tipos de sentimentos ela desperta? Questionar sobre como seria conviver com esta pessoa na escola? Quais seriam as trocas? Enfatizar as diferenças entre as pessoas e que estas diferenças não tornam um ou outro superior ou inferior.

Durante o desenvolvimento do presente projeto de pesquisa, o Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Preto possuía um quadro de aproximadamente 30 discentes que necessitavam de atendimento especializado, com apoio do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas(NAPNEE-IFMG), apresentando deficiências como: surdez, diferentes tipos de deficiências auditivas, diferentes tipos de deficiências visuais, déficit

cognitivo e transtornos psicossociais. Uma das funções desses Núcleos de Inclusão é promover a inclusão por meio da disseminação das informações no ambiente escolar.

Para que a comunidade do IFMG pudesse adquirir uma nova visão sobre a inclusão a partir da disseminação de informações acerca dos diferentes tipos de deficiência, e considerandose que a falta de informação sobre deficiências pode levar ao preconceito, assim como prejudicar qualquer possibilidade de convívio harmonioso que favoreça a inclusão das pessoas com deficiência, sobretudo em âmbito acadêmico, criou-se o Projeto Divulga Inclusão. Seu objetivo foi o de promover a difusão da informação à população em geral, em especial, à comunidade do IFMG – Campus Ouro Preto, sobre deficiências diversas, sejam elas físicas, visuais, auditivas e algumas síndromes. De acordo com Barreto (1995):

Contudo, são as definições – que relacionam a informação à produção de conhecimento no indivíduo – as que melhor explicam a natureza do fenômeno, em que termos finalistas, associando-o ao desenvolvimento e à liberdade do indivíduo, de seu grupo de convivência e a da sociedade como um todo. Aqui a informação é qualificada como um instrumento modificador da consciência e da sociedade como um todo. Aqui a informação é qualificada como um instrumento modificador da consciência do homem e de seu grupo.

Para disseminação de informações sobre o universo da pessoa com deficiência, optou-se pelo site oficial do Campus Ouro Preto, por ser de acesso público e ser um dos principais veículos de comunicação institucional. Dessa forma, pretendeu-se contribuir para que a comunidade escolar pudesse obter mais informações sobre o universo da pessoa com deficiência, promovendo a inclusão e facilitando o convívio entre as pessoas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas documentais, descritivas e qualitativas em sites médicos e acadêmicos, além de estudos exploratórios em Núcleos de Apoio à Inclusão. Como suporte às atividades, foram utilizadas câmeras fotográficas e gravadores digitais para registro das visitas a esses núcleos. O projeto foi desenvolvido, em um primeiro momento, por meio de pesquisas em sites médicos e acadêmicos, nos quais foram pesquisadas as deficiências que mais se destacam no meio acadêmico do IFMG – Campus Ouro Preto, assim como os principais sintomas a elas relacionados, além de maneiras de se relacionar com pessoas com deficiência de forma a propiciar um convívio harmonioso em sociedade.

Após o registro destas pesquisas, foram produzidos artigos sobre o tema, para posterior publicação no site institucional do IFMG – Campus Ouro Preto. Foram realizadas, também, publicações no estilo "tira-dúvidas", que consistiam em perguntas elaboradas de forma a despertar a curiosidade do leitor e respostas simples e objetivas sobre alguns temas pesquisados pelos bolsistas. Nas visitas aos Núcleos de Inclusão, Núcleo de Educação Inclusiva da Universidade Federal de Ouro Preto (NEI-UFOP) e NAPNEE-IFMG, realizaram-se estudos exploratórios, nos quais a equipe realizou gravações de entrevistas (e posterior transcrição destas) com profissionais

que atuam nesses núcleos para conhecer os desafios enfrentados cotidianamente, bem como as práticas adotadas, os recursos e as tecnologias assistivas disponíveis. As entrevistas foram acompanhadas de registros fotográficos dos espaços visitados e de suas respectivas infraestruturas.

Considerando o variado perfil do público que acessa o site institucional, composto por estudantes de cursos de nível técnico e superior (jovens e adultos), servidores e terceirizados de diferentes níveis de escolaridade, adotou-se, nas publicações, linguagem jornalística, por ser mais adequada à seção de notícias do site e por oferecer um estilo mais vivo e conciso, diferentemente do texto científico ou acadêmico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do projeto, foram publicados, no total, doze artigos: um apresentando o Divulga Inclusão, quatro sobre diferentes deficiências, dois sobre as visitas feitas ao Núcleo de Educação Inclusiva da Universidade Federal de Ouro Preto (NEI) e à Sala de Recursos do IFMG – Campus Ouro Preto, incluindo entrevista com a coordenação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), dois sobre relatos de leitores com deficiência, dois textos ao estilo pergunta e resposta e um sobre a importância das tecnologias assistivas usadas por pessoas com deficiência. Alguns textos, com o estilo pergunta e resposta ("tiradúvidas"), foram publicados, também, nas redes sociais oficiais da Instituição (Facebook e Instagram).

Percebeu-se que a iniciativa conseguiu sensibilizar alguns leitores, incentivando-os a disponibilizar relatos para a equipe do projeto sobre suas próprias deficiências, para posterior publicação no site institucional. Um desses relatos, de autoria de uma professora surda do Campus Ouro Preto foi, inclusive, uma das publicações mais acessadas, como é possível constatar na tabela 1, ganhando também repercussão em perfis de redes sociais não vinculadas à Instituição (atingindo, portanto, o público externo).

De janeiro a julho de 2017, período em que foram realizadas as postagens no site institucional, as publicações do projeto contabilizaram, no total, 1.506 visualizações, segundo dados coletados por meio da ferramenta Google Analytics em agosto de 2017.

Embora o número de visualizações de páginas de alguns artigos publicados possa ser considerado abaixo do esperado, se comparadas a outros textos veiculados na mesma seção de notícias no site institucional, nota-se que algumas publicações do projeto obtiveram mais acessos que alguns textos publicados em posição de destaque no site, ou que tenham permanecido por mais tempo na página inicial.

Foi possível observar, também, e diferentemente do que se esperava, que textos mais extensos, com temática mais densa (como o artigo sobre síndromes) obtiveram mais acessos que outros considerados mais leves, o que nos leva a crer que a agilidade que é peculiar ao leitor do

mundo digital não o impede, algumas vezes, de se dedicar a uma leitura mais detalhada sobre o universo da inclusão.

O tempo médio de permanência dos usuários em cada uma das publicações, em minutos (que variou de 00:01:24 a 00:03:59) também indica que aqueles que acessaram os textos do projeto realmente os leram, e não apenas clicaram sobre o título da notícia e desistiram da leitura logo após as primeiras linhas.

TABELA 1 – Relatório de acessos às publicações do projeto*

TÍTULO	VISUALIZAÇÕES DE PÁGINA**	TEMPO MÉDIO NA PÁGINA***
Divulga Inclusão Projeto pretende difundir informações sobre deficiências e ressaltar a importância da inclusão	130	00:01:41
Qual o termo correto: portador de deficiência, pessoa com deficiência ou portador de necessidades especiais?	366	00:03:40
Afinal, o que são deficiências físicas?	50	00:01:24
O que é deficiência visual?	64	00:01:53
Troca de Experiências - Visita ao NEI, da UFOP	82	00:02:32
Quando você encontrar uma pessoa com deficiência, o que fazer?	82	00:01:50
O dia a dia de um deficiente visual: relato de experiências	79	00:02:22
Surdo ou deficiente auditivo? Eis a questão	18	00:01:27
Williams, Irlen, Discalculia, Appert, Crouzon, Autismo, Down Você conhece essas síndromes?	97	00:02:29
Conhecendo o NAPNEE	78	00:01:27
O dia a dia de uma pessoa surda: relato da professora Clarissa Fernandes à equipe do Divulga Inclusão	388	00:03:59
Tecnologias Assistivas: o que são?	72	00:01:28
TOTAL	1506	-

Fonte: elaborada pelos autores.

^{*}Dados coletados em 15/08/2017 pelo Google Analytics.

**Exibições de página únicas significa o número de sessões durante as quais a página especificada foi visualizada pelo menos uma vez.

***A média de tempo que os usuários passaram visualizando uma página ou tela especificada.

CONCLUSÕES

Ainda há muito ser feito para que a educação inclusiva se torne uma realidade nas instituições de ensino e para que a sociedade consiga perceber a diversidade não como algo distanciador, mas agregador e enriquecedor para a percepção de mundo e para o desenvolvimento da humanidade.

A disseminação de informações sobre os diversos tipos de deficiências pode ser considerada um passo importante para que a visão de pena, limitação ou incapacidade associada a essas pessoas, e tão enraizada em nossa cultura, dê espaço para a compreensão das potencialidades, habilidades, sensibilidade e potencial da pessoa com deficiência.

O número de acessos aos textos publicados e o tempo de permanência nessas páginas, indicando que não houve desistência da leitura já nas primeiras linhas desses artigos, superaram as expectativas da equipe do projeto e é um indício de que, com atitudes simples, é possível vencer pouco a pouco a resistência ou a falta de interesse das pessoas em relação à deficiência ou à aquisição de informações sobre esse tipo de assunto.

A difusão da informação por meio de projetos de pesquisa representa um importante passo na luta pela inclusão das pessoas com deficiência na sociedade, bem como na formação de alunos/bolsistas sobre a percepção da igualdade entre as diferentes pessoas.

Por meio do acesso à informação, acredita-se ser possível contribuir para o processo inclusivo, assim como para aumentar o respeito à diversidade. Nesse sentido, ao se utilizar um dos principais veículos de comunicação do IFMG – Campus Ouro Preto, que é o site institucional, para divulgar sistematicamente informações sobre as diversas deficiências, relatos de experiência, bem como sobre a realidade em torno do trabalho desenvolvido por Núcleos de Apoio inseridos em instituições de ensino, acredita-se que o projeto tenha contribuído para iniciar um processo de divulgação sobre essa temática em âmbito institucional, assim como para promover e contribuir para uma leitura que leve à reflexão sobre a importância da educação inclusiva, para aumentar a percepção das necessidades individuais dos alunos com deficiência e para propiciar um convívio harmonioso entre todos.

REFERÊNCIAS

BARRETO. Aldo de Alburquerque. **A Questão da Informação**. Revista São Paulo em Perspectiva, Fundação Seade, v 8, n 4 , 1994. Disponível em: http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/BARRETO%20A%20Questao%20da%20Informacao.pdf

. Acesso em : 10/08/2016.

CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. **Informação e Sensibilização: primeiros passos para a inclusão.** Disponível em: http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-educacao/seminario-da-educacao-inclusiva-direito-a-diversidade/informacao-e-sensibi lizacao- primeiros_passos-para_a_inclusao/ Acesso: 12/08/2016.

SASSAKI. Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.**Rio de Janeiro:WVA, 1997.

LEVANTAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS OFERTADOS PELOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL (2008-2016)

Daniel Henrique Diniz Barbosa⁷, Marcelle Júnia Borges Reis⁸, Mariana Nascimento⁹

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta projeto que se propõe a investigar a oferta, pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF's) brasileiros, dos cursos de licenciatura e pósgraduação vinculados às áreas de Ciências Humanas. Mais propriamente, o projeto em destaque pretende mapear os cursos de licenciatura e pós-graduação (*latu* e *strictu sensu*) vinculados às Ciências Humanas ofertados pela rede, os professores efetivos vinculados a cada um dos cursos, bem como seus currículos lattes, grades curriculares dos cursos, suas modalidades de oferecimento e seus projetos de verticalização (caso existam), observando o quadro atual bem como construindo um mapa de desenvolvimento do processo no período que se estende entre 2008 (ano de fundação dos IF's) e 2016 (ano de início da realização desta pesquisa, consagrado como marco de nosso recorte).

A história do ensino técnico e tecnológico brasileiro remonta ao início do período republicano no país quando o presidente Nilo Peçanha assinou o Decreto nº 7.566, em 1909, que instituía os marcos regulatórios daquilo que seria uma futura rede federal de educação profissional (Manfredi, 2002). Evidentemente, isso não decorria da vontade

⁷ Professor da Coordenadoria da Área de História. Doutor em História pela Universidade de São Paulo. Coordenador geral do projeto. E-mail: daniel.diniz@ifmg.edu.br

⁸ Discente do curso técnico integrado em Edificações. Bolsista de iniciação científica do projeto na modalidade BIC/Jr. E-mail: marcellereis.codahis@gmail.com

⁹ Discente do curso técnico integrado em Administração. Bolsista de iniciação científica do projeto na modalidade BIC/Jr. E-mail: marianansc25@gmail.com

individual de Peçanha; antes, refletia preocupação do período. Como qualificar mão de obra para a modernização agrícola e para as necessidades do comércio e da indústria eram dúvidas que permeavam as preocupações, inclusive, dos poderes públicos regionais, ¹⁰ conquanto possuíssem algum caráter social, na medida em que

Funcionariam como um mecanismo de formação profissional para a grande massa iletrada de jovens carentes que, sem condições de adentrarem e permanecerem no sistema regular de educação, seriam canalizados para uma formação operacional, prática, elementar, de tal forma que pudessem adquirir condições mínimas para ingressar em postos subalternos no mercado de trabalho. (Machado, 2015, p. 18).

A evolução desta rede acompanhou, neste sentido, a própria dinâmica política, social e econômica de um país que passa, ao longo do século XX, pela transição de eminentemente ruralizado para urbanizado, em franco processo de modernização econômica conquanto ocupando espaço periférico nas configurações da divisão internacional do trabalho, sempre. Criada como um conjunto de 19 Escolas de Aprendizes Artífices em 1909, no final da década de 1930 (já sob as transformações da Era Vargas) essas mesmas escolas foram transformadas em Liceus Industriais e, a partir de 1942, ainda sob a eminência estadonovista, em Escolas Industriais e Técnicas (Otranto, 2010, p. 90). Esta transformação é importante pois, segundo Assis (2013, p.15)

O ensino industrial em 1942 é formalmente vinculado à estrutura do ensino do país como um todo, uma vez que os egressos desses cursos técnicos adquirem o direito de ingressar no ensino superior desde que em área equivalente à sua formação.

Na sequência, em 1959 – e sob orientação das políticas de industrialização vigentes – estas escolas ganharam novo impulso, desta feita tornando-se autarquias (Otranto, 2010, p.90; Machado, 2015, p.19) – o que empoderou sensivelmente cada instituição tendo em vista que passavam, então, a possuir autonomia didática e, sobretudo, de gestão. Algumas dessas escolas técnicas federais, já na década de 1970, ganharam proeminência e relevância, alcançando o direito de ofertar ensino superior. Tornaram-se Centros Federais de Educação Tecnológica as Escolas Técnicas do Rio de Janeiro, do Paraná e de Minas Gerais, em 1978 – ainda sob a Ditadura Cívico-Militar iniciada em 1964 que havia, com seus acordos de cooperação MEC-USAID, apostado no crescimento

Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

-

¹⁰ Observar o caso de João Pinheiro e das Escolas Agrícolas que começam a ser criadas em sua gestão como forma de qualificar o trabalho do homem do campo. Ver Faria, 1992.

¹¹ Sobre o período e a industrialização brasileira, bem como suas demandas e seu caráter periférico, ver, por exemplo, Wirth (1973), Singer (1977), Martins (1968), Fonseca (1989) e Cano (1970 e 1977).

do tecnicismo da educação no país.

A transformação da rede de escolas técnicas federais em CEFETs foi lenta, perpassando mudanças sensíveis de políticas públicas ao longo dos anos. Machado (2015), ao observar a história específica da Escola Técnica Federal de Ouro Preto, sublinha as imensas dificuldades que a vaga neoliberal trouxe para a instituição, notadamente a partir do Decreto 2.208, de 1997, "eliminando a figura do ensino técnico integrado na educação profissional" (p.20). Para o autor, "havia uma clara intenção de transformar as escolas em centros formadores de mão de obra em larga escala, conforme o modelo do SENAI" (ibidem).

É neste cenário que se compreende, primeiramente, a revogação do decreto de 1997 quando da emergência do primeiro Governo Lula, por meio da "Lei 11.195/05 [que] é considerada um marco histórico pelo fato de possibilitar, legalmente, a retomada da expansão da Rede" (Tavares, 2012, p. 12), e, sobretudo, que se iniciam as tratativas para a reformulação do modelo de ensino tecnológico brasileiro. 12 E é a partir dessas considerações que se deve ponderar que

> Em 29 de dezembro de 2008, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 11.892/08, que criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET), publicada no Diário Oficial da União de 30 de dezembro do mesmo ano. A mencionada lei instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no âmbito do sistema federal de ensino, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais; Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG; Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais (Lei 11.892/08, art. 1°). (Otrando, 2010)

A criação da nova rede, longe de significar uma alteração apenas gerencial, administrativa ou pedagógica representava a refundação completa de uma parte considerável do ensino público brasileiro. Ao ensino técnico e tecnológico somavam-se as graduações em tecnologia, as pós-graduações profissionais, as licenciaturas especialmente projetadas para o ensino (e não como "apêndices indesejáveis" dos bacharelados), a Educação de Jovens e Adultos e a educação continuada.

¹² De acordo com Lima (s/d) "o modelo de instituição já estava mencionado no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), publicado no ano de 2007", que ressaltava a "educação profissional e tecnológica, como processo educativo e investigativo, em todos os seus níveis e modalidades, sobretudo de nível médio; orientar a oferta de cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais; estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão" (BRASIL, 2007a, p. 31-32 apud Lima, s/d).

Evidentemente, todo o processo de implantação desta nova rede foi caracterizado por dificuldades, uma vez que representava alterações profundas. Embora com maciça adesão, o projeto contou com resistências ainda hoje não resolvidas (notadamente os casos dos CEFETs MG e RJ). Porém, segundo Otrando (2010),

Os demais CEFETs não ofereceram resistência à mudança, pelo contrário, viram nela uma forma de proporcionar a todas as instituições denominadas CEFETs iguais condições de crescimento reconhecimento, uma vez que eram vistos por todos como as instituições mais importantes dos novos Institutos Federais, portanto com reais condições de se transformarem em suas reitorias. Muitos ainda não tinham seguer incorporado inovações advindas com a legislação de 2004 (Decretos 5.224 e 5.225), que os alcou a condição de instituições de educação superior, e viram na nova estrutura uma possibilidade de crescimento e reconhecimento. As discussões ocorreram, principalmente, a partir do Ofício Circular SETEC nº 076, de 19 de julho de 2007, com orientações para os debates e o estabelecimento de prazos. As conclusões apresentadas foram no sentido da transformação em IFET.

Um dos fatores mais significativos dessa reformatação da rede, além da qualificação do trabalho existente, foi potencializar as instituições permitindo a verticalização de sua atuação. A construção de uma lógica educacional em que a tecnologia e a ciência emergem como articuladores de uma rede de conhecimento que não se esgota na prática do trabalho ou na formação do profissional, mas que pode — e deve — abranger o indivíduo em sua plenitude, como sujeito histórico, inclusive e sobretudo, no seio do desenvolvimento tecnológico, marca definitivamente o processo em tela. Por outro lado, os Institutos Federais foram construídos como ferramentas ideais de expansão do ensino público brasileiro, de sua interiorização por meio das cidades-polo, mas também e especialmente, do ensino superior, começando a inverter chave que consagrou, desde a década de 1970, o ensino privado como o principal destino do alunado do ensino superior no país (Tavares, 2013, p.01).

É neste sentido que surgem determinantes os IF's, notadamente no campo do ensino superior, uma vez que

(...) sinaliza a tendência do governo brasileiro no sentido de retomar os investimentos nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), mediante a destinação de recursos públicos para a ampliação e reestruturação das universidades federais (REUNI) e para a implantação e consolidação dos recém criados IF. (Tavares, 2013: 02)

Trabalhando com dados relativos ao período 2008-2011, justamente para compreender o Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

impacto que a criação dos IF's possa ter provocado na oferta do ensino superior brasileiro, Tavares (2013) conclui que, não obstante em números absolutos o subsistema privado ainda domine a oferta do ensino superior no Brasil, o salto significativo nesse sentido foi dado pelo poder público. Percentualmente, enquanto o ensino privado cresceu apenas 3,2% no período, o ensino superior público cresceu 20,3%. No mesmo período, o subsistema público aumentou em cerca de 10% o número de matriculados, diminuindo o espaço do subsistema privado em cerca de 5% (houve crescimento em ambos, mas menor no subsistema privado). No que concerne à organização acadêmica (se universidades, centros universitários, faculdades ou IF e CEFET), conquanto a categoria IF e CEFET seja a menos significativa em números absolutos, foi a que demonstrou o maior incremento percentual de matrículas no período, totalizando 102%.

No período analisado por Tavares (2013), a categoria acadêmica IF e CEFET teve um crescimento de 17,6%, se consideradas apenas as instituições públicas brasileiras, integralizando praticamente 39% do total das instituições públicas de ensino superior no Brasil. Dados do INEP, publicados no documento "Resumo Técnico do Censo do Ensino Superior de 2012", por sua vez, atentam para fato altamente significativo: os IF e CEFET ofertavam, já em 2012, grande número de cursos de graduação. Os dados são eloquentes ao demonstrar que dos 40 institutos federais então existentes, 11 ofertavam entre onze e vinte faixas de curso diferentes e 20 (a metade deles, portanto) estavam na faixa de vinte e uma a quarenta faixas de cursos – mesma faixa em que se encontram 94% das universidades brasileiras. Em contraposição, na faixa de até 10 cursos estão 87% das faculdades, em sua maioria privadas. Percebe-se, portanto, claramente que o modelo capilarizado de produção, difusão e expansão do conhecimento, típico das universidades, foi assimilado pelos institutos. Esta expansão, ainda pequena em números absolutos, é muito significativa em números relativos, de sorte que, ainda segundo o mesmo relatório do INEP, podemos perceber que entre 2009 e 2012 houve um aumento de mais de 90% dos cursos de graduação nos institutos federais, enquanto as universidades cresceram aproximados 10%, os centros universitários cerca de 15% e as faculdades algo em torno de 5% no mesmo período (MEC/INEP, 2014, p. 54). Em se tratando de matrículas, o salto nas graduações dos institutos acompanha o crescimento exponencial dos cursos de graduação nas instituições e representa número sem paralelo seja nas universidades, centros universitários ou faculdades: eram cerca de 68 mil matrículas em 2009, são mais de 111 mil em 2012. Fruto do crescimento dos institutos, relata o INEP que "percentualmente, os cursos tecnológicos registraram o maior

crescimento entre 2009 e 2012, com uma média anual de 11,6%. Quanto às matrículas em cursos de licenciatura, houve, em média, um aumento de pouco mais de 4% ao ano." (idem, p.60)

Estes dados demonstram, por um lado, o crescimento exponencial da rede de Institutos Federais no Brasil desde sua criação, inclusive no âmbito das graduações. Cumpre, contudo, qualificar essa informação, notadamente para i) entendermos mais detidamente o fenômeno em desenvolvimento e ii) valemo-nos dele para estruturarmos nosso próprio desenvolvimento institucional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram (e ainda são) objetivos da pesquisa que aqui se apresenta, para os quais se utilizaram os seguintes materiais e métodos para serem alcançados:

- Levantar, por meio de pesquisa na internet e no próprio IFMG, a lista atualizada de Institutos e CEFETs que compõem a rede de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia no Brasil;
- Produzir tabela com os contatos com todas as reitorias dos Institutos Federais e diretorias gerais de CEFETs no país, registrando o contato telefônico e de email do pró-reitor de graduação (ou seu equivalente) de cada instituição;
- Estabelecer contato com cada pró-reitoria (ou diretoria sistêmica, no caso dos CEFETs) solicitando informações atinentes a esta pesquisa;
- Levantar e mapear os cursos de graduação e pós-graduação vinculados às Ciências Humanas a partir do contato com as pró-reitorias e diretorias sistêmicas e construir tabela com a identificação dos coordenadores de cada curso (registrando contatos telefônico e eletrônico);
- Estabelecer contato com cada coordenador de curso informando sobre esta pesquisa e solicitando as informações específicas do curso, sobretudo grade curricular e composição docente;
- Estabelecer contato com as diretorias de ensino e de graduação (ou equivalentes) de cada campus solicitando contato com os registros escolares, para investigar número geral de matrículas, número de ingressos e de concluintes;
- Constituir mapas, tabelas e gráficos consolidando o material levantado e produzindo material para processamento e análise;
- Análise dos dados consolidados em mapas, tabelas e gráficos, gerando informações para posterior produção de relatório analítico;
- Produção de material de consulta em relatório analítico para circulação entre os professores e demais interessados das áreas vinculadas às Ciências Humanas do Instituto Federal de Minas Gerais com os dados obtidos.

RESULTADOS

Na primeira fase do projeto, foram coletados dados gerais dos Institutos, como telefones, endereços, e-mail e responsáveis, para que um futuro contato pudesse ser feito. No mapeamento geral dos Institutos obteve-se, aproximadamente, 640 unidades distribuídas da seguinte forma entre os estados brasileiros: - Acre: 6 unidades; - Alagoas: 17 unidades; - Amapá: 5 unidades; - Amazonas: 15 unidades; - Bahia: 37 unidades; - Ceará: 30 unidades; - Distrito Federal: 11 unidades; - Espírito Santo: 22 unidades; - Goiás: 26 unidades; - Maranhão: 29 unidades; - Mato Grosso do Sul - 10 unidades; - Mato Grosso: 19 unidades; - Minas Gerais: 65 unidades; - Pará: 20 unidades; - Paraíba: 21 unidades; -Paraná: 36 unidades; - Pernambuco: 23 unidades; - Piauí: 23 unidades; - Rio de Janeiro: 48 unidades; - Rio Grande do Norte: 23 unidades; - Rio Grande do Sul: 45 unidades; -Rondônia: 9 unidades; - Roraima: 6 unidades; - Santa Catarina: 37 unidades; - São Paulo: 37 unidades; - Sergipe: 9 unidades; - Tocantins: 11 unidades. Foi feita também uma fase de observação no gabinete do diretor geral para que a bolsista tivesse uma experiência de como acontece o contato por telefone e e-mails entre instituições oficiais. Essa foi acompanhada pelo próprio diretor do gabinete e secretárias. Com essa experiência, foram pontuados alguns pontos importantes para que a comunicação ocorresse de maneira agradável como: entonação de voz; vocabulário; educação; identificação da instituição e da pessoa responsável; entre outros. Esses aprendizados dariam base para as futuras etapas do projeto onde seria necessário entrar em contato com as outras instituições para a coleta de informações. Durante esse período também foi disponibilizado um material de padronização de documentos. A proposta desse material é a apresentação de normas e regras a serem aplicadas nos documentos do IFMG. Com essas normas estabelecidas, espera-se auxiliar a bolsista na preparação de documentos oficiais e sanar possíveis dúvidas. Já na segunda fase do projeto, foi feito o levantamento de todos os cursos oferecidos na Rede de Institutos Federais e, posteriormente, o levantamento dos cursos de Graduação e PósGraduação na área de Ciências Sociais (área de enfoque do projeto). Como resultado dessa pesquisa, encontrou-se, aproximadamente, 316 cursos - sendo mestrados, bacharelados, especializações e tecnologia. Dentre esses, os mais ofertados são: -Licenciatura em Matemática: em, aproximadamente, 64 unidades; -Licenciatura em Ciências Biológicas: em, aproximadamente, 37 unidades; -Licenciatura em Física: em, aproximadamente, 57 unidades; -Licenciatura em Química: em, aproximadamente, 61 unidades: -Tecnologia Análise Desenvolvimento de Sistemas: aproximadamente, 62 unidades. Ao todo, 103 ofertas de cursos na área de Ciências

Sociais foram encontradas, a grande maioria nas regiões Sul e Sudeste.

Foram, também, elaborados mapas, gráficos e tabelas de consulta de todos os dados.

CONCLUSÕES

O trabalho ainda está em andamento, coletando material. De um modo geral, contudo, levantou até aqui um amplo quadro informativo a respeito do cenário dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Humanas na rede. Percebeu-se que o predomínio, nas áreas de Ciências Humanas foram dos cursos ligados à Educação, seja no setor de ensino seja no setor de gestão escolar. É preciso, agora, observar como ocorrerão as consolidações desses cursos no médio prazo, o que será material para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ARCARY, Valério. **Uma nota sobre os institutos federais em perspectiva histórica.** Disponível em https://espacoacademico.wordpress.com/2015/03/25/uma-nota-sobre-os-institutos-federais-em-perspectiva-historica/#_ftn12. Acessado em janeiro de 2016.

ASSIS, Maria Celina de. Licenciaturas nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: implantação e desafios. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2013.

BRASIL. **Decreto nº7.566, de 23 de setembro de 1909.** Cria nas capitais dos estados as Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. 1909. Disponível em: www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-norma-pe.html.

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. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil 03/ ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm.

BRASIL. MEC/SETEC. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Concepção e diretrizes.** 2008. Disponível em: portal.mec.gov.br

CANO, Wilson. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil**: 1930-1970. São Paulo/Campinas: Global/Unicamp, 1985.

CANO, Wilson. Raízes da concentração industrial em São Paulo. São Paulo, Difel, 1977.

FARIA, Maria Auxiliadora. **A política da gleba as classes conservadoras mineiras**: discurso e prática na Primeira República. Tese de doutoramento – Programa de Pósgraduação em História da Universidade de São Paulo, 1992.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. **Vargas**: o capitalismo em construção – 1906-1954. São Paulo: Brasiliense, 1989.

LIMA, Maria Flávia Batista. A expansão dos cursos superiores nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. S/D. Disponível em: http://www.diagramaeditorial.com.br/universitas/trabalhos/ zpages/ trabalhos/eixo2/maria flavia batista lima.pdf - acessado em dezembro de 2015.

MANFREDI. S. M. Educação Profissional no Brasil. São Paulo: Cortez, 2002.

MARTINS, Luciano. **Industrialização, burguesia nacional e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Saga,1968.

MEC/INEP/BRASIL. **Censo da educação superior 2012:** resumo técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2014.

OTRANTO, Célia R. Criação e implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. **Revista de Educação Técnica e Tecnológica em Ciências Agrícolas (RETTA)**, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da UFRRJ, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2010. Disponível em: http://www.ia.ufrrj.br/ppgea/conteudo/Retta/N01-2010.pdf. Acesso em: janeiro de 2016.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (MEC/SETEC). Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. s/d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf. Acesso em: janeiro de 2016.

SINGER, Paul. **Desenvolvimento econômico e evolução urbana**. São Paulo: Cia. Editorial, 1977.

TAVARES, Moacir G. Evolução da rede federal de educação profissional e tecnológica: as etapas históricas da educação profissional no Brasil. IX ANPEDSUL — Seminário de pesquisa em educação da região sul. 2012. Disponível em http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/177/103 - acessado em janeiro de 2016.

TAVARES, Moacir Gubert. **Expansão do ensino superior no Brasil:** a contribuição dos institutos federais. Anais eletrônicos da 36ª Reunião Nacional da ANPEd – 29 de setembro a 02 de outubro de 2013. Goiânia, 2013. Disponível em http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_posteres_aprovados/gt11_posteres_aprovados/gt11_2 708_texto.pdf Acessado em janeiro de 2016.

WIRTH, John D. A política de desenvolvimento na era de Vargas. Rio de Janeiro: FGV, 1973.

USO E DESCARTE DE PAPEL: UMA QUESTÃO AMBIENTAL, EDUCACIONAL E SOCIAL

Clarice Ribeiro Bretas ¹, Kaleb Cordeiro Ferreira Franco de Vasconcelos², Margaly Aparecida de Aguiar Vita³, Míriam Conceição de Souza Testassica⁴, Rosane Maria Serpa de Brito⁵, Thalita Macedo Araújo ⁶

- 1- Bolsista, Discente do Curso Técnico Integrado de Automação, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. claricebretas@yahoo.com.br
- 2 -Bolsista Voluntário, Discente do Curso Técnico Integrado de Automação, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. kalebfranco.v@gmail.com
- 3 -Orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. margaly.aparecida@ifmg.edu.br
- 4- Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. miriam.souza@ifmg.edu.br
- 5 -Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. brito.rosane@ifmg.edu.br
- 6 -Co-orientadora, Docente, Coordenadoria de Ciências Biológicas, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil thalita.a@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se ouvido falar muito sobre o desperdício de recursos naturais, o impacto que a ação humana tem no meio ambiente e em como se podem desenvolver medidas sustentáveis que permitam o crescimento econômico e, ao mesmo tempo, preserve a natureza.

Desde a Revolução Industrial, o homem começou a modificar a natureza em uma escala crescente. O aumento da produção e da produtividade tornaram os produtos mais acessíveis, assim, pessoas de diferentes classes sociais puderam consumir tais mercadorias. O aumento do poder aquisitivo, atrelado ao poder de consumo, fizeram com que as pessoas consumissem mais, o que gerou mais desperdício e, consequentemente, maior quantidade de lixo e resíduos sólidos descartados de maneira irregular (SOARES, 2014).

Segundo Soares (2014), "o acúmulo de lixo tem como consequência o aumento do número de lixões, aumentando assim a incidência de ratos e insetos, transmissão de doenças e poluição visual e ambiental".

Grande parte do lixo gerado na sociedade, em especial nas cidades que não têm muita infraestrutura, é despejado em lixões. Porém, existem opções melhores para destinação dos

resíduos sólidos, que, não beneficiam apenas o meio ambiente, mas também a sociedade, como o aterro sanitário, compostagem e reciclagem.

Ter o lixão como principal local de depósito dos resíduos sólidos tem consequências negativas não apenas para o meio ambiente assim como para a população humana.

De acordo com Sousa e cols (2016), "os brasileiros, mensalmente, jogam fora 76 milhões de toneladas de lixo, 30% poderiam ser reaproveitados, mas apenas 3% vão para a reciclagem".

O papel é um material com grande potencial para reciclagem. No Brasil, uma expressiva quantidade de papel é reciclada todos os anos, porém, sabe-se que muito ainda é jogado fora em lixos comuns, não havendo separação especial com destino à reciclagem. É importante frisar que o papel é um dos materiais mais utilizados no dia a dia das pessoas, especialmente nas indústrias, escolas e universidades.

De acordo com Conceição e cols (2013), não são todos os tipos de papel que podem ser reciclados. Jornais e revistas, folhas de caderno, formulários de computador, caixas em geral, aparas de papel, fotocópias, envelopes, rascunhos, cartazes, papel de fax são recicláveis. Porém, são exemplos de papéis não-recicláveis: etiquetas adesivas, papel carbono e celofane, fita crepe, papéis sanitários, papéis metalizados, papéis parafinados, papéis plastificados, guardanapos, bitucas de cigarro e fotografias.

Para a fabricação do papel, é necessário realizar vários processos, muitos deles envolvendo gastos de energia e água, mas primeiramente é preciso desmatar uma área verde e extrair a celulose. Mesmo com a existência de políticas de reflorestamento e de áreas verdes protegidas, a matéria prima, ou seja, a madeira, está se tornando cada vez mais escassa, ao ponto em que pode comprometer a indústria do papel.

Segundo Grigoletto (2012), "muitos cientistas acreditavam que, com o avanço da tecnologia e com o uso de computadores, o uso de papel diminuiria. Porém, nas últimas duas décadas do século XX, o consumo de papel foi recorde".

De acordo com Sousa (2016), a reciclagem é uma forma particular de reaproveitamento de matérias primas, na qual novos materiais são produzidos a partir do material captado no mercado, gerando economia em energia e matéria prima. Seria um dos melhores destinos para o papel.

São muitas as situações nas quais o papel é descartado de forma irregular. Para que haja uma intensificação no processo de reciclagem deste, é necessário que haja educação ambiental, na qual, através de estudos, possa-se desenvolver nos cidadãos o senso crítico e o interesse e preocupação em relação aos problemas ambientais e da comunidade (GRIGOLETTO, 2012). Além disso, a proteção ao meio ambiente está relacionada com processos que geram benefícios econômicos, sociais, ecológicos e de economia de recursos naturais, caso haja destinação adequada de resíduos (SOUSA, 2016).

"O mundo industrializado criou elaborados meios de distribuição de matérias primas e de produção de mercadorias, porém deu pouca atenção para a reutilização destes" (CONCEIÇÃO e cols, 2013). Ao permanecer na cultura de desperdício, observa-se um planejamento inadequado,

uma gestão ruim a respeito dos resíduos sólidos produzidos. Desta forma, a reciclagem e a reutilização reduzem o consumo de matéria prima natural e contribuem com a sustentabilidade (LIMA e cols, 2016).

Mesmo sendo uma boa alternativa, é preciso lembrar que, na reciclagem, são usados produtos químicos para retirar as impurezas do papel. Tais produtos podem ser poluentes; portanto, é necessária atenção com o uso e despejo para não resultar em mais destruição do meio ambiente (SANTOS e cols, 2010).

Cabe ressaltar que, segundo Alencar (2005), a escola tem papel fundamental em conectar as questões sociais e ambientais à sua prática.

Considerando o que foi exposto, este trabalho tem como objetivo caracterizar e quantificar o descarte de papel no Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Preto, a partir da pesagem do papel descartado no lixo da Gráfica Ouro Preto, Diretoria de Ensino Técnico e Coordenadorias de Matemática, História e Biologia, localizadas no Pavilhão de Segurança do Trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de quantificar a produção de papel destinado à reciclagem, foi feito um estudo descritivo, contemplando um total de seis meses de observação. Neste período, foi possível avaliar toda a rotina semestral de descarte de papel na instituição.

Foram avaliados os seguintes pontos do Campus:

- Diretoria de Ensino Técnico (DETEC): setor administrativo responsável pela gerência dos cursos técnicos integrados, técnicos subsequentes e CEAD. Entre outras funções é responsável pelo registro escolar e controle acadêmico. Devido à natureza de suas atividades, é um setor onde a utilização de papel é fundamental. A quantificação do papel descartado na DETEC permitiu inferir o descarte em outros setores da escola que têm o mesmo padrão de funcionamento.
- Permanências dos professores de Biologia (CODACIB), História (CODAHIS) e Matemática (CODAMAT): estas três permanências se localizam no Pavilhão de Segurança do Trabalho. Pela quantificação de papel destinado à reciclagem descartado nestas três permanências, é possível estimar um descarte médio para as demais permanências de professores da escola.
- Setor gráfico: o setor gráfico do IFMG Campus Ouro Preto, que atende a diversas demandas de todo o IFMG, é, indubitavelmente, o setor de maior descarte de papel. Por isso, sua avaliação foi fundamental para a representatividade dos resultados obtidos neste projeto.

Foi feita a pesagem periódica do papel destinado à reciclagem nos setores citados, de acordo com a demanda de cada setor. Para quantificar tal massa de papel gerada, após a coleta Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

do material feita pelos funcionários responsáveis, pesou-se os resíduos utilizando uma balança digital BestCare, Inova, com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 100 g.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas com o software Microsoft Excel, destacando os diversos setores avaliados e o descarte de papel em cada um deles.

Foi elaborado um folder, contendo orientações sobre a coleta seletiva e reciclagem de papel, sua importância e seus impactos sociais, ambientais e econômicos. Este folder foi disponibilizado nas redes sociais do IFMG – Campus Ouro Preto, a fim de atingir os alunos e toda a comunidade escolar. Portanto, sua divulgação em massa se deu por meio digital, o que foi uma iniciativa para redução da quantidade de papel utilizado no Campus.

RESULTADOS

a) Caracterização do procedimento de coleta de papel no IFMG, campus Ouro Preto

Analisando-se o processo de uso, descarte e coleta de papel no Campus, percebeu-se que tais resíduos sólidos são coletados por funcionários terceirizados, que passam nos pavilhões recolhendo o material e armazenam o mesmo nas obras do novo restaurante, especialmente, dentro de uma espécie de "gaiola". Nesse local, o papel, juntamente com outras quantias de papelão e plástico, é armazenado até o momento em que associações de catadores da cidade venham recolhê-los.



Figura 1. Gaiola onde o material é depositado para ser encaminhado à reciclagem

b) Quantificação do papel descartado no IFMG, campus Ouro Preto

Através das pesagens realizadas, obtiveram-se os seguintes resultados, que se encontram na Tabela I e no Gráfico:

Tabela I: Massa de papel coletado no IFMG-OP, a partir de fevereiro de 2017 até julho de 2017.

Data da Pesagem	Setor de Origem	Massa (kg)	

06/02/2017	Pavilhão de Segurança	72,0
23/02/2017	Gráfica	162,0
05/03/2017	Pavilhão de Segurança	104,17
19/04/2017	DETEC	0,354
10/07/2017	DETEC	23,0
03/08/2017	Gráfica	116,9
03/08/2017	Pavilhão de Segurança	30,2
	508,624	

Através dos resultados encontrados, pode-se afirmar que, ao final de seis meses, foram descartados mais de 500 kg de papel, entre os quais muitos correspondiam a provas, trabalhos, exercícios e apostilas descartadas por professores. Nos resíduos, havia também papéis em branco.

Ressalta-se que foram realizadas pesagens de papel no mês de agosto/17.

Segundo Brito (2015), houve um grande aumento na produção de resíduos sólidos desde 2008, quando o Cefet Ouro Preto se tornou parte integrante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, ocasionado pela expansão da estrutura física e do quadro de docentes, alunos e funcionários.

As pesagens realizadas na DETEC mostram que o uso e descarte, comparado aos outros setores, foram menores, o que condiz com a realidade, já que, tratando de trabalhos administrativos, a maioria dos papéis utilizados são documentos que permanecem arquivados ou são feitos em computadores.

O Pavilhão de Segurança do Trabalho apresentou números significativos, uma vez que supera, e muito, a quantidade gerada pela DETEC. A pesagem de 05/03/2017 apresentou um valor alto em razão se ter ocorrido no final do semestre e início das férias, período em que os docentes fazem a "limpeza dos armários", jogando muito material no lixo.

A Gráfica apresentou as taxas mais altas de descarte de papel, o que já era esperado, sendo superior a 100 kg cada pesagem, conforme figura 2. Parte do papel descartado pela Gráfica correspondia a aparas de papel que sobram do material preparado.

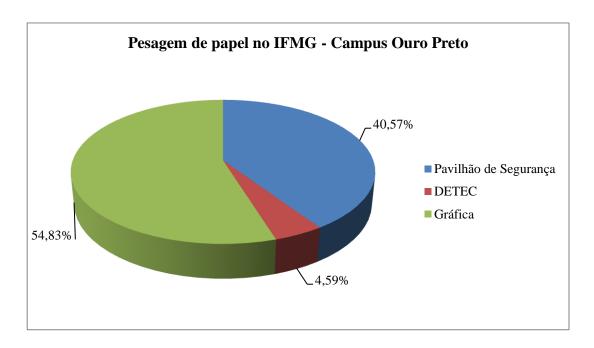


Figura 2: Percentagem de papel descartado durante seis meses no Pavilhão de Segurança, DETEC e Gráfica do IFMG *Campus* Ouro Preto.

A fim de iniciar a sensibilização da comunidade escolar sobre o descarte do papel, foi produzido um *folder* com informações essenciais (apêndice I). Este material foi disponibilizado nas redes sociais do IFMG – *campus* Ouro Preto, a fim de atingir grande parte dos alunos e servidores.

DISCUSSÃO

Com este projeto, percebeu-se que, em um espaço de tempo de seis meses, mais de meia tonelada de papel foi descartada. Além disso, é importante frisar que, apenas os setores DETEC, Pavilhão de Segurança e Gráfica tiveram seu papel pesados. Considerando que o *Campus* Ouro Preto é muito extenso, pode-se inferir que, durante um semestre, muito mais que meia tonelada de papel é descartada.

Portanto, percebe-se que o processo de coleta seletiva é muito importante, uma vez que permite que os resíduos sólidos tenham uma destinação correta. Além disso, possibilita que as pessoas participem do processo, criando uma consciência ambiental e um posicionamento crítico a respeito das mudanças e impactos ambientais influenciadas pela ação humana.

Assim, visto a grande quantidade de papel descartado no IFMG – *Campus* Ouro Preto em um único semestre, percebe-se a extrema importância da coleta seletiva e reciclagem do papel neste ambiente. Estas práticas devem ser incentivadas, pois trazem muitos benefícios, não apenas para o meio ambiente e a sociedade, mas também para a boa imagem da Instituição.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a coleta de papel para reciclagem no IFMG – *campus* Ouro Preto não é feita Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

de maneira sistematizada e institucional. Por semestre letivo, descarta-se cerca de meia tonelada de papel nos setores da instituição avaliados, o que permite inferir um descarte total de grande significância. Esse dado reafirma a importância da coleta seletiva e da reciclagem para a sociedade e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, M.M. 2005. Reciclagem de lixo numa escola pública do municípo de Salvador. Revista Virtual Candombá. v. 1, n. 2,

BRITO, R.M. 2015 Práticas de Gestão do Conhecimento em Educação Ambiental para

Manejo dos Resíduos Sólidos Produzidos no IFMG - Campus Ouro Preto. Revista Universidade

FUMEC. v. 4, n. 2. Belo Horizonte - MG

CONCEIÇÃO, D. DA S.; ROSA, C. H. DA S.; MORAES, G. L. DE. 2013 Logística Reversa- Uma Análise sobre o reaproveitamento de papel nas organizações. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, de 23 a 25 de outubro, 2013.

GRIGOLETTO, I. C. B. 2012. Reaproveitar e Reciclar o Papel: Proposta de Conscientização da Preservação Ambiental. Monografias Ambientais – REMOA/UFSM, v.6, n°6, p.1414-1422

LIMA, R. DO C. DE O.; DE LIMA, E. M. C.; MEDEIROS, I. A.; CALIXTO, M. K. DA S.; ARAUJO, Y. C.F. 2016. **Reciclagem de Papel para obtenção de placas de gesso**. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Campina Grande, PB, de 21 a 24 de novembro, 2016

SANTOS, G. P. DOS; ALVES, D.F.; PAIVA, L. DA S.; NUNES, R. V. 2010 A cadeia do Papel/Papelão Comum e o Reciclado: uma análise comparativa na indústria de embalagens. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP): Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São

Carlos, SP, de 12 a 15 de outubro, 2010

SOARES, C. F.; SANTOS, R. R. DOS. 2014. **Exercitando a Educação Ambiental Através da Coleta Seletiva de Lixo nas Escolas**. Trabalho de Conclusão de Curso e Projeto de Intervenção Local da Universidade de Brasília, DF

SOUSA, D. C. G.; MATOS, L. L.; ARAUJO, M. K. SA; LIMA, E. V. 2016. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP): Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa, PB, de 03 a 06 de outubro, 2016

PROJETO RÁDIO IFMG

Daniel Henrique Diniz Barbosa¹³, Tomaz Araújo Álvarez Maciel¹⁴, Victor Miguel Rodrigues de Souza¹⁵

INTRODUÇÃO

Este artigo aborda projeto de extensão que se dedica à produção de programa de rádio, elaborado e apresentado por alunos bolsistas de extensão ligados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Extensão da Diretoria de Inovação e Pesquisa do Campus Ouro Preto deste Instituto, emitido semanalmente pela Rádio Província de Ouro Preto, que transmite pela frequência modulada (FM) 98,7. A veiculação deste programa decorre de convênio firmado, entre o IFMG/Ouro Preto e a referida emissora, no mês de fevereiro de 2010, por meio do qual foi disponibilizada uma hora de programação semanal gratuita para veiculação de programas de interesse do campus Ouro Preto. O projeto do qual trata este artigo se propõe, portanto, a realizar maior inserção social do IFMG — Campus Ouro Preto junto à comunidade local, por meio de um marketing institucional e uma proposta de formação educativa de largo alcance, em meio alternativo.

O projeto envolve a comunidade interna e externa, pois atualmente o Campus Ouro Preto, em conformidade com as diretrizes educacionais do MEC, oferta cursos em várias modalidades de ensino, que vão do ensino médio integrado à graduação e também à educação de jovens e adultos. Em termos geracionais, o corpo discente do campus atualmente é composto por alunos de 15 anos no ensino médio regular, até alunos na faixa de 60 anos, no PROEJA.

Desde o início do convênio em tela, construiu-se um processo de produção e veiculação deste programa de rádio que foi sendo aperfeiçoado ao longo do tempo, sem perder de perspectiva o caráter formativo para os bolsistas e o papel informativo para a comunidade. Cumpre ressaltar, neste sentido, que o potencial de transmissão da Rádio Província FM 98,7 se alonga por toda a cidade de Ouro Preto, distritos incluídos, e alguns municípios vizinhos, região em que reside parcela considerável de nossos alunos e de

¹³ Professor da Coordenadoria da Área de História. Doutor em História pela Universidade de São Paulo. Coordenador geral do projeto. E-mail: daniel.diniz@ifmg.edu.br

¹⁴ Discente do curso técnico integrado em Mineração. Bolsista de iniciação científica do projeto na modalidade PIBEX/Jr. E-mail: tmz.maciel@gmail.com

¹⁵ Discente do curso técnico integrado em Administração. Bolsista de iniciação científica do projeto na modalidade PIBEX/Jr. E-mail: victormiguelsouza@gmail.com

suas famílias. Numa estimativa apresentada pela direção da referida emissora, são cerca de 10.000 (dez mil) ouvintes/minuto. Parece, portanto, indiscutível a importância desta ferramenta para a difusão das informações veiculadas sobre nosso campus, especialmente se considerarmos que estas informações são produzidas por nossos próprios alunos, por meio de processo de produção semanal do programa. Além disso, o Campus Ouro Preto apresenta um crescimento acadêmico e físico e, antenado com a necessidade de integração com a sociedade da qual faz parte, busca mecanismos de aproximação com sua comunidade. Desta forma, o uso do canal radiofônico para a comunicação passa a ser uma possibilidade real para esta aproximação por meio da divulgação de notícias relacionadas ao cotidiano do campus.

Desde o princípio, o programa produzido pelos bolsistas visou à formação dos alunos envolvidos, na medida em que foram orientados na produção dos programas, e também na sua capacitação e qualificação cultural, na medida em que a produção sempre se cercou do trabalho de pesquisa, escrita, gravação de entrevistas e afins. Além disso, a realização do programa sempre teve por pauta as pesquisas encaminhadas pelos professores desta Casa, mormente aquelas ligadas aos programas de iniciação científica da DIPE, sendo um veículo significativo de divulgação científica para a comunidade em geral. De um modo geral, a produção sempre foi realizada durante a semana anterior à emissão (feita ao vivo), possuindo o processo de produção as seguintes etapas: reunião de pauta, distribuição de encargos (pesquisa de informação, redação, produção musical e gravação de entrevistas) e realização do programa semanal que, no geral, ao longo da última temporada, seguiu uma grade que se alternava à medida que a demanda da semana se alterava. Foram realizadas tanto entrevistas no estúdio, como nos anos anteriores, como a equipe se dedicou à produção de reportagens especiais acerca de temas cotidianos do campus Ouro Preto. Também destinou-se espaço para agendas cultural e esportiva da cidade, divulgação de poesia, literatura, das próprias pesquisas de iniciação científica e extensão desenvolvidas no campus, bem como foi criado um quadro sobre filosofia, em que os alunos opinavam sobre assuntos apresentados a partir de alguma reflexão específica. Além disso, ao longo do último ano manteve-se a estratégia de amplificar a voz do alunado da instituição, por meio do quadro "voz dos alunos", que veiculava entrevista com reclamações e sugestões da comunidade estudantil do campus Ouro Preto do IFMG. Destinou-se espaço, também, para a divulgação do conteúdo semanal de blog de História desenvolvido na instituição bem como, semanalmente, atualizou-se a agenda do evento "Um minuto de sirene", grupo de pressão nascido a partir do evento do desabamento da barragem da Samarco em Mariana. Deve-se sublinhar que

o programa é transmitido semanalmente pela emissora de rádio que, por sua vez, possui um canal na internet em que transmite ao vivo e com imagens o estúdio, naturalmente ampliando muito a divulgação daquilo que se produz e apresenta sobressaindo do nosso campus do IFMG.

MATERIAIS E MÉTODOS

A produção, as gravações, a apresentação e a emissão do programa implicam atividades que se desdobram ao longo de várias atividades ao longo da semana. Por meio de reuniões de pauta, semanalmente estruturou-se uma rotina que se mostrou absolutamente pertinente e producente, levando a ganhos de produtividade e de qualidade do produto final. Em linhas gerais, a produção se divide - e se alterna, semanalmente – nos blocos de produção. Reportagem, quadros de poesia, voz do pátio, entrevistas, agenda cultural e produção musical são atividades realizadas pelos bolsistas (geralmente quatro discentes do médio, atualmente apenas dois) que cumprem todas as tarefas para, em caso de ausência de qualquer um deles, o programa possa ir ao ar sem nenhum tipo de falha. No último ano e meio o programa ganhou visibilidade, mudando seu horário para o horário nobre do meio dia. De quartas-feiras às 17h, ele passou a ser emitido as terças-feiras, ao meio dia. Neste horário, conquistado por solicitação do projeto, alcançam-se os alunos que estão na escola almoçando, bem como a comunidade (um problema que existia anteriormente era que a veiculação ocorria no horário em que muitos alunos estavam em trânsito para suas residências, após o dia letivo). A mudança de horário, dando maior visibilidade ao produto, levou à repaginação do programa, que ganhou novas vinhetas musicais que acompanham os diversos quadros, bem como treinamento dos bolsistas com os locutores da emissora, para se adequarem ao modelo de locução. Os bolsistas produzem e apresentam todas as edições do programa, semanalmente. Houve, também, amplo processo de divulgação do programa – sobretudo a partir da mudança do horário – quando os bolsistas produziram panfletos e cartazes de divulgação, além de veicularem na página do Campus, por meio de reportagem, informação sobre o projeto. Notícias referentes à vida estudantil também são coletadas junto ao Grêmio Estudantil. A transmissão radiofônica ocorre nas dependências da Rádio Província, localizada contiguamente à escola, onde há toda a infraestrutura necessária para a radiodifusão do programa. O convênio entre a emissora e o Campus Ouro Preto foi formalizado pela Direção Geral do Campus Ouro Preto. As reuniões para a preparação da

programação semanal são realizadas na Coordenadoria de lotação do coordenador do projeto, que conta com pequeno laboratório para edição de texto e áudio para trabalho dos bolsistas, permitindo a pré-produção e a produção dos programas.

RESULTADOS

Realizar uma inserção social do IFMG - Campus Ouro Preto junto à comunidade local, através de um marketing institucional e uma proposta de formação educativa de largo alcance, em meio alternativo - estas são as apostas do projeto que, acreditamos, conseguimos alcançar com a realização deste trabalho da forma continuada tal como fazemos. Os objetivos específicos aos quais nos dedicamos são: - Colaborar na formação dos alunos bolsistas, propiciando desenvolvimento dos mecanismos de pesquisa e de elaboração de texto. - Auxiliar o processo de difusão das informações atinentes ao campus Ouro Preto do IFMG, bem como na divulgação de sua produção científica. -Realização de marketing institucional eficaz com a divulgação dos cursos e modalidades de ensino do IFMG - Campus Ouro Preto. - Produzir material a ser veiculado pela Rádio Província FM, cumprindo convênio estabelecido entre o campus Ouro Preto e a referida emissora. - Manter canal de interação entre o campus e a comunidade a ele vinculada em Ouro Preto e nas cidades e distritos vizinhos. - Divulgação de notícias referentes ao cotidiano da Instituição, seja nos eventos esportivos, culturais, acadêmicos ou administrativos. - Divulgação de ofertas de estágios e empregos para alunos e egressos. -Proporcionar a prática de trabalho na área da comunicação para os alunos bolsistas.

O público-alvo deste projeto de extensão é, primordialmente, composto pelos alunos e comunidade vinculada ao IFMG Campus Ouro Preto, tendo em vista a divulgação de informações atinentes à escola e sua vivência e cotidiano. Contudo, tendo em vista a utilização do espaço para a divulgação de pesquisa científica, música, cultura e arte, filosofia e história, e tendo em vista a audiência da emissora de rádio que não está circunscrita à comunidade escolar, antes, é abrangente na região, sobretudo no horário nobre da emissora, podemos afirmar que o público-alvo se expande consideravelmente para a comunidade ouro pretana como um todo, na medida em que o projeto está ao alcance de qualquer dial de rádio fm (hoje em qualquer casa, ou mesmo aparelho de telefone celular). Ademais, a emissora transmite sua programação integralmente pela internet, o que expande infinitamente o público com possibilidades de alcance por esta ação de extensão.

CONCLUSÕES

Por meio do Programa "Rádio IFMG", o Instituto hoje possui um canal mais estreito de comunicação com a comunidade que o rodeia. Com o convênio entre IFMG e a Rádio Província, este propósito é cumprido, já que em Ouro Preto o rádio é o veículo de comunicação mais eficiente em termos de alcance popular e funcionamento técnico. Os programas da Rádio propiciam maior sintonia entre a Instituição e a comunidade, na medida em que por meio do Rádio a Instituição pode falar diretamente com esta comunidade. Há um espaco garantido para a divulgação das ações da Instituição, de modo a prestar serviços e mostrar transparência, com a possibilidade de anunciar os processos licitatórios, os processos de seleção de professores, os concursos administrativos, os vestibulares, os eventos culturais e esportivos promovidos pela Instituição, as ações de cunho social, entre outras de interesse comunitário (ressalte-se que a Rádio Província é uma rádio comunitária). O programa destinado à divulgação científica mostra a força da escola na área da produção científica, e leva ao público a possibilidade de obter conhecimentos atualizados e traduzidos de forma didática e acessível pelos profissionais da escola. Na área da música, são apresentados programas temáticos sobre estilos musicais, bandas e cantores, procurando, inclusive, divulgar as bandas dos alunos do IFMG e um conteúdo musical alternativo, que foge ao padrão das rádios de frequência modulada da cidade de Ouro Preto.

REFERÊNCIAS

Convênio firmado entre IFMG – Campus Ouro Preto e Rádio Província FM. Gabinete da Direção Geral, Fevereiro de 2010.

FREITAG, B. A dupla face da cultura e a discussão da indústria cultural. In: **A teoria crítica: ontem e hoje**. São Paulo, Brasiliense, 1994. P.65-85.

GUATTARI, Félix. As três ecologias. Campinas, SP: Papirus, 1990.

PEREIRA FILHO, Sebastião F. No ar: Comunicação e Educação pelas ondas da rádio escolar. Disponível em: http://www.cchla.ufrn.br/humanidades/ARTIGOS. Acesso em 22/02/2012.

SOARES, Ismar Oliveira. Educomunicação: Um campo de Mediações. In: **Revista Comunicação & Educação**, nº 19. São Paulo, Editora Moderna, 2000.

DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DE MODELAGEM FÍSICA ANALÓGICA PARA ESTUDOS GEOLÓGICOS

Reginato Fernandes dos Santos¹, Hugo Rafael Nogueira Gomes², Edson Martins de Oliveira³, Carlos Eduardo Lima Estanislau⁴, Giovana Gonçalves Martins⁵

- 1 Orientador reginato.fernandes@ifmg.edu.br
- 2 Coorientador hugo.gomes@ifmg.edu.br
- 3 Coorientador edson.oliveira@ifmg.edu.br
- 4 Bolsita carlosestanislau@outlok.com
- 5 Bolsista giovanamartin28@gmail.com-

INTRODUÇÃO

As rochas encontram-se constantemente submetidas a um campo variável de tensões, levando à sua deformação. Assim, a deformação pode ser definida como uma mudança no volume, forma e posição de um determinado corpo rochoso devido à atuação de um campo de tensões.

As deformações são importantes na história geológica de uma sequência de rochas, mas o estudo dessas estruturas é dificultado pela diferença esmagadora do "tempo geológico" com o "tempo humano". Estruturas podem levar milhões de anos para adquirirem a atual configuração, enquanto o tempo humano não permite trabalhar com essa escala de tempo. Para minimizar os prejuízos dessa relação de tempo geológico/tempo humano, que não permitem com que fenômenos deformacionais possam ser acompanhados *in natura*, experimentos físico-analógicos, em escala, têm sido usados para o estudo dos mecanismos da deformação e da geometria das estruturas tectônicas. O produto mais comumente utilizado para simular a deformação da crosta superior é a areia de quartzo, de baixa coesão.

Enfim, a modelagem geológica - com experimentos físicos-analógicos, é de extrema importância na compreensão e estudo de fenômenos deformacionais. E por se tratar de estudos específicos, esse não é um equipamento convencional, comercializado facilmente no mercado. Tal situação faz com que os pesquisadores que trabalham nessa área projetem e construam seus próprios equipamentos para este estudo laboratorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto em questão envolveu áreas distantes do conhecimento, sendo sucintamente separadas em mecânica, automação e a modelagem geológica – propriamente dita. A mecânica incumbiu-se de projetar o equipamento, dentro das especificações apresentadas para os Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

experimentos de modelagem, bem como adequar as peças para a construção do mesmo. Por outro lado, paralelo a este trabalho, a automação buscou controlar a mecânica aos parâmetros propostos para o equipamento.

No tocante à parte mecânica do equipamento, fez-se, inicialmente, em AutoCAD 3D, um projeto, seguindo um croqui apresentado (Figura 1). Com o protótipo do equipamento em mãos foram pesquisados e analisados os materiais para a construção do mesmo. Nesta fase foram levantados os materiais desejados (para maior eficiência) na composição do equipamento e, ainda, os materiais alternativos – de baixo custo e que substituiriam os desejados, com menor perda de qualidade, e de alcance do projeto. Estes materiais estão listados na Tabela 1. Em geral, as alternativas deram-se através de materiais reaproveitados e reutilizados, com poucos componentes adquiridos como novos, atendendo substancialmente à proposta de baixo custo.

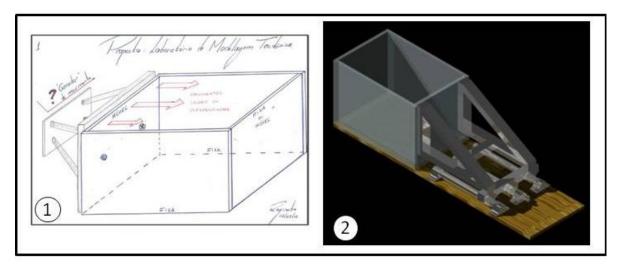


Figura 1 - Imagens do protótipo: croqui manual (1) e projeto de AutoCAD 3D (2).

Tabela 1- Relação dos componentes utilizados e desejados para construção do equipamento.

Qde	Componente Alternativo	Custo	Componente Desejado	Custo
2	Corrediça telescópia de gaveta.	R\$15,00	Guia Linear com patins.	R\$ 250,00
1	Rolamento de ½" recuperado de sucata.		Mancal de rolamento 8mm.	R\$100,00
1	Barra roscada e porca borboleta de 5/16".	R\$5,00	Ffuso trapezoidal 300x8mm com castanha.	R\$75,00
1	Acoplamento feito com mangueira e abraçadeira de 3/8".		Acoplamento flexível para motor nema 23.	R\$100,00
1	Base de madeira reaprovitada.		Base em mdf 27x90cm.	R\$100,00
1	Aquário 30x15x18.		Caixa de acrilico 30x15x18.	R\$100,00

1	Placa de deslocamento de		Placa de deslocamento em	R\$40,00
	madeira reaproveitada.		acrílico.	
2	Suporte para placa de		Suporte para placa de	R\$50,00
	deslocamento.		deslocamento.	
2	Chave fim de curso retirado de		Chave fim de curso.	R\$10,00
	impressora.			
1	Motor de passo 7,5° com eixo		Motor de passo nema 23	R\$350,00
	helicoidal e redução de torque		1,8° com redução de torque	
	por engrenagem 20:1 retirado		7,5:1.	
	de impressora.			
1	Easydrive A3967.	R\$40,00	Drive para motor nema 23.	R\$250,00
1	Fonte 12v 0,5A.		Fonte 12v 10 ^a .	R\$40,00
1	Arduino uno.	R\$50,00	Arduino uno.	R\$50,00
1	Shied LCD 16x2.	R\$50,00	Shied LCD 16x2.	R\$50,00
1	Módulo bluetooth arduino.	R\$40,00	Modulo bluetooth arduino.	R\$40,00
	Total (R\$)	R\$190,00	Total R\$	R\$1605,00*

*valores estimados em agosto de 2017.

Em relação à automação do equipamento, buscou-se contemplar a este as seguintes funcionalidades:

- Comunicação com aparelho celular com sistema Android para obtenção dos parâmetros do experimento;
- 2. Configuração dos parâmetros do experimento por meio de teclado e display de LCD no próprio equipamento;
- 3. Apresentação dos parâmetros e status do experimento em tempo real em tela de LCD no próprio equipamento;
 - 4. Cálculo em tempo real do tempo, distância e velocidade do experimento;
 - 5. Controle do avanço do equipamento ao longo do experimento;
- 6. Controle de início e término do experimento de acordo com configuração realizada e condições de segurança do equipamento.

Para tanto, foi utilizada uma placa Arduíno UNO R3, onde o programa desenvolvido no projeto foi armazenado e é executado de forma cíclica. Foram utilizados ainda um *shield* para Arduíno com teclado de 6 botões e display LCD 16x2 para visualização do status do experimento e configuração de parâmetros, apresentado na Figura 2 – Foto 1, e foi confeccionada uma placa para um circuito que contém um módulo Bluetooth para comunicação com o celular e um driver para acionamento do motor, apresentados na Figura 2 – Foto 2. Além disso, foi desenvolvido um

aplicativo para Android utilizando a ferramenta MIT App Inventor.

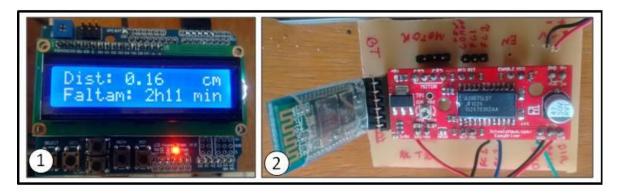


Figura 2 - Display de LCD e Teclado (1) e Circuito com driver para motor e módulo Bluetooth (2)

Após as etapas de construção e automação do equipamento, fez necessário um teste de modelagem com os materiais já empregados na literatura. Como material a ser modelado foi utilizado o quartzo peneirado em uma faixa granulométrica fina, de 210μm a 350μm, doravante chamada de areia. Para que camadas pudessem ser identificadas e analisadas nas condições iniciais e finais do experimento foram empregadas areias coloridas – coloração obtida do tingimento das mesmas com tinta de tecido Acrilex, na proporção de 1 litro de areia para um fresco (37ml) de tinta. A tinta deve ser distribuída uniformemente no material até que o mesmo adquira uma cor homogênea. Após a pintura o material seca por aproximadamente 24 horas, ficando apto a ser utilizado.

Para a simulação das deformações é usual intercalar as cores das camadas, sendo essas preenchidas na caixa de experimento de forma a ficarem, dentro das possibilidades, mais planas e paralelas possíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção e a automação do equipamento de modelagem geológica portátil e com parâmetros de controle de experimento bem estabelecidos - empregando materiais reutilizados e/ou de baixo custo, foi o resultado base do projeto. Contudo, para este resultado final, foram necessários resultados isolados nas diferentes áreas da pesquisa. Como resultado da automação do equipamento tem-se que os parâmetros envolvidos no experimento podem ser acompanhados via display de LCD - acoplado ao equipamento (Figura 2) e ainda, foi desenvolvido um aplicativo para Android utilizando a ferramenta MIT App Inventor. O aplicativo desenvolvido permite ao usuário se conectar por Bluetooth ao equipamento e configurar os parâmetros do experimento. É apresentada na Figura 3 – Fotos 1 e 2, a tela inicial do programa e a tela de ajustes, que permite ao usuário realizar a conexão por Bluetooth, ter acesso ao menu de ajustes, descarregar os parâmetros no equipamento e ainda ligar o equipamento.

Dessa forma, o usuário pode configurar o experimento tanto a partir do teclado físico disponibilizado no equipamento quanto por meio do aplicativo de celular. A configuração dos parâmetros confere ao equipamento uma versatilidade tanto no que diz respeito aos tipos de experimentos que podem ser realizados quanto na capacidade do programa desenvolvido ser adequado a mudanças no equipamento, sejam elas no motor, driver de acionamento, redutor, entre outras. Os parâmetros disponíveis para configuração são:

- Distância que será deslocada no experimento: o usuário especifica qual a distância em centímetros que será comprimida ou distendida no experimento;
- **Sentido**: pode ser realizado um experimento para avançar o equipamento, no sentido de compressão do material, quanto de recuo do equipamento, distendendo o material;
- **Velocidade**: a velocidade de avanço ou recuo do experimento pode ser ajustada em cm/h, sendo respeitos os limites mínimo de 1 cm/h e máximo de 60 cm/h;
- Número de passos/mm: o parâmetro de número de passos do motor por milímetro deslocado diz respeito a características construtivas do equipamento. Esse parâmetro foi criado para que, caso sejam alteradas características construtivas do equipamento, o software programado no Arduíno não precisará ser alterado. O acionamento do motor será feito para que a distância e velocidade configuradas sejam respeitas a partir desse parâmetro. Condições de número de passos do motor por revolução, relação de redução utilizada no motor, número de micropassos configurados no driver, tipo de barra roscada ou fuso utilizado podem interferir nesse parâmetro.

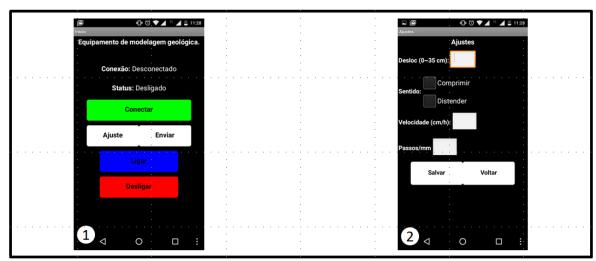


Figura 3 - Tela inicial do aplicativo (1) e Tela de ajustes do aplicativo (2).

Uma vez definidos os parâmetros, o software desenvolvido no Arduíno faz o cálculo do tempo do experimento e exibe na tela o tempo restante e a distância já avançada/recuada pelo equipamento. A qualquer momento, o experimento pode ser pausado ou finalizado, acessando o *menu* na tela do equipamento.

Como condições de segurança, foram inseridas chaves de fim de curso que são ligadas ao

Arduíno e que limitam o avanço e recuo do equipamento, caso o mesmo já esteja totalmente comprimido ou distendido, respectivamente.

Com todos os parâmetros mecânicos e de automação definidos um teste de modelagem, com parâmetros compressivos, foi realizado e o resultado atendeu às expectativas de geração de estruturas. Neste teste foi programado um encurtamento de 10 cm com uma velocidade de 3 cm/hora. Tais condições proporcionaram a geração de deformações dúcteis e rúpteis nas camadas inicialmente indeformadas. Após os 10 cm de encurtamento, inúmeras feições geológicas reais puderam ser observadas no experimento (Figura 4), a destacar:

- Reposicionamento altimétrico de sequencias estratigráficas (1): observa-se que a mesma sequencia encontra-se posicionada em diferentes cotas;
- Geração de dobras com charneiras espessadas (2): estruturas dúcteis onde o comportamento plástico predomina;
- Escarpas de falha (3): ressaltos no relevo característicos estruturas rúpteis como as falhas;
- Geração de falhas (4): estruturas rúpteis onde há uma deslocamento diferencial entre as partes rompidas;
- Repetição de camadas (5): em um eventual furo de sonda no local apontado algumas camadas se repetiriam em um perfil vertical;
- Encurtamento de camadas (6): em um cenário compressivo, algumas camadas deformam-se com maior intensidade, gerando expressivos encurtamentos;
- Espessamento de camadas (7): o encurtamento de camadas implica, normalmente, no espessamento das mesmas para compensar a massa descolacada;
- Verticalização de camadas (8): em um eventual furo de sonda no local apontado seriam detectadas camadas verticalizadas que, anteriormente e naturalmente deveriam ser planas e horizontais. Aqui deve ser inserido o texto dos resultados, seguindo esta formatação.

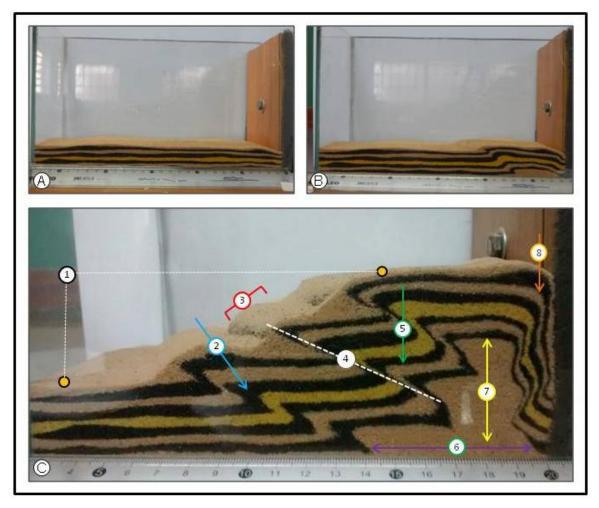


Figura 4 – Registro do experimento em diferentes fases. Inicial (A). Gerando a primeira estrutura (B) e ao término do experimento com as diversas feições (C).

CONCLUSÕES

Em linhas gerais, trabalhar com poucos recursos financeiros limita a eficiência dos materiais, mas, por outro lado, aguçam os desafios de criatividade, conhecimento e dos recursos humanos. Neste caso, a criação de um equipamento compacto, portátil e com os principais parâmetros experimentais bem definidos dão ao equipamento a condição de inovação neste tipo de pesquisa, onde essas três características, geralmente, não coexistem em outros equipamentos de modelagem. Há casos em que os equipamentos são fixos em bancadas ou possuem tamanhos incompatíveis com a utilização em sala de aula.

Em relação à mecânica e à automação do equipamento acredita-se que atenderão com destreza às necessidades atuais dos experimentos. Todavia continuarão sendo testados para que os próximos equipamentos possam atender demandas mais específicas de parâmetros de controle dos experimentos.

No que tange aos experimentos de modelagem, tem-se que os mesmos serão utilizados Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017. em sala de aula, como complemento às discussões teóricas e trabalhos práticos acerca de deformações. Nestes experimentos, de fato, os materiais na granulometria areia atenderam analogicamente bem às realidades geológicas para geração de estruturas, conforme exposto na literatura. Por outro lado, novos testes permitirão que outros materiais possam ser avaliados.

REFERÊNCIAS

- GOMES C.J.S. 1995. A Formação das Bacias Serra do Curral e Serra da Moeda, no Quadrilátero Ferrífero uma Modelagem Física Analógica. **Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, 48 (4): 208-214.
- GOMES C.J.S., CARNEIRO M. A., ENDO I., FONSECA M.A., SANTOS G.J.I. 1997. Experimentos Físicos com Materiais Analógicos Alternativos Aplicados à Evolução Tectônica Neoarqueana do Quadrilátero Ferrífero. **Rev. Bras. Geoc**. 27 (4): 387-394.
- GOMES C.J.S, MARTINS-NETO M., SANTOS G.J.I., MARTINS L.M.R. 1998. A Modelagem de Sistemas de Falhas Extensionais, Nucleados em Zonas de Fraqueza Preexistentes, e sua Aplicação à Bacia Minas no Quadrilátero Ferrífero. **Rev. Bras. Geoc.**, 28 (4):503-512.
- GOMES C.J.S., FERREIRA J.E., PEREIRA FILHO M. 1999. Modelos Físicos de Falhas de Empurrão com Trajetória em Degrau. **Rev. Bras. Geoc.** 29 (4): 539-548.
- GOMES C.J.S., ROSIÈRE C.A., PEREIRA FILHO M. 2000. Modelos Físicos do Sistema de Cavalgamento Fundão-Cambotas, no Domínio da Zona de Cisalhamento das Cambotas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Rev. Bras. Geoc**. 30 (4): 631-638.

OFICINAS DE QUÍMICA E FÍSICA PREPARATÓRIAS PARA O EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

João Pedro Avellar Moreira¹, Gabriella Alexandre Borges², Marcos Dias da Rocha³

- 1 Bolsista, joaopamoreirapp@gmail.com¹
- 2 Orientadora, gabriella.borges@ifmg.edu.br²
- 3 Coorientador, marcos.rocha@ifmg.edu.br³

INTRODUÇÃO

O projeto oficinas preparatórias para o ENEM foi criado pensando na dificuldade da preparação dos alunos de escolas como o IFMG – Campus Ouro Preto, que estudam em tempo integral e que, às vezes, pela falta de tempo ou dificuldades financeiras, não podem se preparar melhor para o tipo de prova nos moldes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O objetivo deste projeto é oferecer aos participantes (alunos e comunidade externa) oficinas com resolução, comentários e discussão de questões do ENEM, bem como sua estrutura e formato, que permitam uma maior experiência com esse estilo de prova que envolve contextualização, raciocínio e interpretação.

O ENEM, criado em 1998 pelo Ministério da Educação (MEC), tem como órgão responsável o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Inicialmente, de 1998 a 2008, esse exame consistia em uma ferramenta de avaliação do ensino médio da rede pública e particular, utilizada pelo governo. À partir de 2009, com a proposta de unificar o vestibular das universidades federais através desse exame, criou-se o "Novo ENEM", com um novo modelo de prova, objetivando ser utilizado como mecanismo de seleção para ingresso dos alunos no ensino superior além de ser utilizado para o acesso aos programas do governo Programa Universidade para Todos (ProUni) e o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) [1].

O ENEM é dividido em quatro áreas do conhecimento como se apresenta abaixo de acordo com o site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) [2]:

- Linguagens, códigos e suas tecnologias, que abrange o conteúdo de Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura, Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação.
- Matemática e suas tecnologias.
- Ciências da Natureza e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Química, Física e Biologia.
- Ciências Humanas e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Geografia, História, Filosofia, Sociologia e conhecimentos gerais.

A prova traz uma articulação entre as disciplinas formulando questões que envolvem interdisciplinaridade e contextualização. Devido às grandes diferenças entre as formas de avaliação utilizadas ao longo do Ensino Médio no IFMG, que seguem a atual concepção curricular, e a forma como o aluno é avaliado através do exame do ENEM é que idealizamos este projeto.

Outra diferença relacionada à prova do ENEM refere-se ao cálculo da nota que não se baseia apenas em erros e acertos mas também na coerência das respostas dadas pelos alunos de acordo com a Teoria de Resposta ao Item (TRI). Esse sistema considera três parâmetros, de acordo com o Inep [3]:

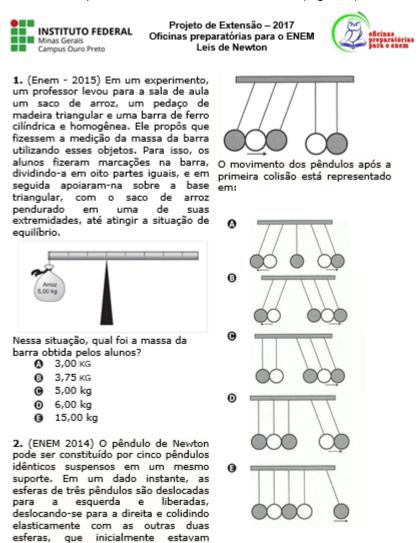
- a) parâmetro de discriminação: é o poder de discriminação que cada questão possui para diferenciar os participantes que dominam dos participantes que não dominam a habilidade avaliada naquela questão (item);
- b) parâmetro de dificuldade: associado à dificuldade da habilidade avaliada na questão, quanto maior seu valor, mais difícil é a questão. Ele é expresso na mesma escala da proficiência. Em uma prova de qualidade, devemos ter questões de diferentes níveis de dificuldade para avaliar adequadamente os participantes em todos os níveis de conhecimento;

c) parâmetro de acerto casual: em provas de múltipla escolha, um participante que não domina a habilidade avaliada em uma determinada questão da prova pode responder corretamente a esse item por acerto casual. Assim, esse parâmetro representa a probabilidade de um participante acertar a questão não dominando a habilidade exigida.

Esse sistema considera a coerência das respostas corretas dos participantes e entende que um participante que acerta uma questão difícil, que requer o domínio de habilidades mais complexas, deverá também acertar uma questão fácil. Caso isso não ocorra, entende-se por esse sistema que a questão difícil foi acertada "no chute" implicando em menor nota ao participante [3].

MATERIAIS E MÉTODOS

Os conteúdos de química e física são avaliados no ENEM dentro do bloco de questões Ciências da Natureza. Dessa forma, primeiramente foram separadas todas as questões das provas de 2010 a 2016, por competências e habilidades. Para cada aula foi preparada uma lista de exercícios contendo entre 6 e 8 questões de acordo com o conteúdo (Figura 1).



paradas.

Figura 1: Modelo de lista de questões elaborado para as oficinas

As oficinas foram planejadas para funcionar da seguinte forma: no início, os alunos recebem uma lista contendo em torno de oito questões sobre determinado assunto e possuem um tempo de aproximadamente 15 minutos para resolver as questões propostas utilizando, para isso, apenas uma caneta (simulando a situação real da prova). Espera-se que os alunos resolvam entre 4 e 5 questões estimando-se um tempo aproximado de 3 minutos por questão, como é previsto para as realizações das questões no ENEM. Ao final, as questões são resolvidas e as dificuldades discutidas juntamente com o professor ou com o bolsista.

No decorrer das oficinas percebeu-se a necessidade de se fazer um resumo do conteúdo teórico exigido nas questões previamente à resolução pelos alunos, melhorando assim o desempenho e a confiança dos mesmos durante os 15 minutos nos quais eles tentam resolver as questões propostas. Para alguns conteúdos foi necessário também a elaboração de uma aula teórica devido ao atraso do calendário escolar do IFMG.

RESULTADOS

Inicialmente estudou-se os documentos do ENEM relacionados ao cálculo da nota utilizando o modelo da TRI e a Matriz de Referência do ENEM contendo as competências exigidas na prova para o preparo do material.

O site (oficinasenem.ouropreto.ifmg.edu.br) foi criado (Figura 1). O objetivo foi concentrar todas as informações relacionadas ao projeto (quais são as áreas envolvidas, horário e local das oficinas, fichas de inscrições, lista de alunos inscritos em cada oficina) além de informações relacionadas a prova do ENEM e possíveis mudanças para esse ano de 2017. Buscou-se, assim, uma maior propagação de informações que pudessem orientar os alunos, estimulá-los e deixá-los mais confiantes.



Figura 2: Site criado como ferramenta de propagação de informações relacionadas ao projeto.

Foi criada uma turma na qual foram selecionados os primeiros 50 alunos inscritos para as oficinas de química e física. As oficinas ocorreram semanalmente em uma sala do pavilhão de

Segurança.



Figura 3: Oficina

Nas oficinas foi predominante a participação dos alunos da terceira série (91,3%), tendo em vista que estão mais focados na preparação para o ENEM. No entanto, nota-se também a presença de alguns alunos da primeira série.

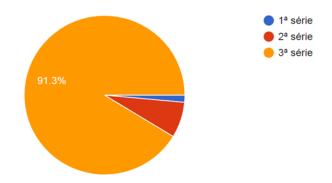


Figura 4: Participação dos alunos x série que estão cursando

Foi feito também um estudo do interesse dos alunos em participar das oficinas de acordo com o curso técnico no qual estão matriculados. Observa-se na Figura 5 que há um interesse de todas as áreas. Além disso, 5,8 % dos alunos participantes são de outras escolas. Recebemos alunos da Escola Estadual Dom Benevides e da Escola Municipal Águas Claras. Infelizmente esse percentual ainda é bem pequeno possivelmente devido ao horário das aulas (11:00) que acaba favorecendo aos alunos do IFMG Campus Ouro Preto.

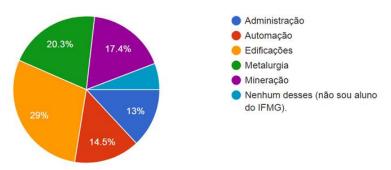


Figura 5: Participação dos alunos x curso técnico

Foi feita uma pesquisa com os alunos do IFMG Campus Ouro Preto que fizeram o ENEM de 2016, com o objetivo de avaliar o desempenho desses alunos em cada área do conhecimento (verificando em qual área são encontradas maiores dificuldades) e no exame como um todo, se foram ou não aprovados para o curso superior pretendido. Além disso, por contemplar alunos que já participaram das oficinas no ano de 2016, foi possível obter a opinião e sugestões desses alunos com relação à proposta do projeto como se observa nos comentários abaixo:

- 5. Você participou das Oficinas Preparatórias para o Enem de Matemática? 51M

 6. Se participou das Oficinas, tem alguma sugestão?

 fazer mais vezes e aumentar o tempo da aula.
- 5. Você participou das Oficinas Preparatórias para o Enem de Matemática? <u>sim</u>

 6. Se participou das Oficinas, tem alguma sugestão? **

 6. Se participou das Oficinas Preparatórias para o Enem de Matemática? <u>Sim</u>

 6. Se participou das Oficinas Preparatórias para o Enem de Matemática? <u>Sim</u>

 6. Se participou das Oficinas, tem alguma sugestão?

 Na minha opnião as oficinas deveniam ocorrer mais vezas

 por semana, pois as materias são muito extensas

5. Você participou das Oficinas Preparatórias para o Enem de Matemática? Jun

6. Se participou das Oficinas, tem alguma sugestão?

Lugiro que, quem tueer disponibilidade de tempo, participe.

Us oficinas tadoxora contaram muito para a minha

aprovenção.

Obrigado pela sua colaboração!!!!!!

CONCLUSÕES

O desempenho dos alunos participantes das oficinas na prova do ENEM em química e física não será possível mensurar tendo em vista que a nota é em Ciências da Natureza, englobando também conhecimentos de biologia. Isso dificulta a apreensão de dados objetivos com relação à esse desempenho. Além disso a prova do ENEM será em novembro, portanto, só teremos acesso ao resultado desses alunos em janeiro de 2018.

No entanto, em se tratando de um projeto extra classe, para o qual não há obrigatoriedade na participação dos alunos, a assiduidade e dedicação dos mesmos com as oficinas e a seriedade na resolução dos exercícios propostos durante a aula mostra a sua importância.

Através da observação das aulas, o bolsista fez os registros das dificuldades apresentadas (na realização de operação com números grandes, dificuldades na interpretação de certos tipos de questões, nomes científicos) e do envolvimento dos alunos. Com isso foi possível melhorar a cada dia a metodologia utilizada e criar novas estratégias de forma a atender melhor o nosso público alvo.

REFERÊNCIAS

[1] COSTA, E. S. C; SANTOS, M. L.; SILVA, E. L. Abordagem da Química no Novo ENEM: Uma Análise acerca da Interdisciplinaridade. Química Nova na Escola. 38 (2) 2016 112 - 120.

- [2] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Disponível em http://portal.inep.gov.br/web/enem/sobre-o-enem.
- [3] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Banco de dados online. **Guia do estudante.** Disponível em:http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/guia_participante/2013/guia_do_participante_notas.pdf
- [4] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Banco de dados online. **Provas do Enem.** Disponível em: http://portal.inep.gov.br/web/guest/provas-e-gabaritos

OS GESSOS ESCULTÓRICOS NA ACADEMIA IMPERIAL BRASILEIRA DE BELAS ARTES (AIBA) I MUSEU D. JOÃO VI A PARTIR DA MISSÃO FRANCESA EM 1816

Alexandre Ferreira Mascarenhas¹, Camila Ferreira Diniz², Clara Assunção Ferreira³

1-Orientador - alexandre.mascarenhas@ifmg.edu.br

2-Bolsista - camilafdiniz@live.com

3- Voluntário- claraferreira-2007@hotmail.com

INTRODUÇÃO | BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A bibliografia sobre a confecção de moldes e moldagens em gesso sobre obras artísticas consagradas não é vasta. O livro *Le plâtre: l'art et la matière*, organizado por Georges Barthe (2001), resulta de um seminário em que mais de 50 autores eméritos apresentaram trabalhos nos quais discutiram o gesso em todo seu contexto, desde sua geologia e técnicas de extração, até as técnicas tradicionais de execução de moldes e de moldagens, os revestimentos de acabamento à base de gesso. Há alguns estudos de caso como o que disserta sobre problemas de conservação e restauração das moldagens da coleção de gessos antigos de Versalhes, ou sobre tratamento de um alto-relevo em gesso do Museu d'Orsay.

Yesería y estuco, de Karl Lade e Adolf Winkler (1960) está longe de ser uma publicação exclusiva sobre gesso e sobre moldes. Trata-se de um livro sobre técnicas de argamassas e estuques, no qual se utilizam diversos materiais para execução dos rebocos e as ferramentas e equipamentos específicos para cada técnica. O texto está direcionado para a construção civil: frisos, molduras, forros ornamentados e acabamentos de argamassa. Somente um capítulo aborda os moldes, mesmo assim de maneira generalizada.

José Luis Navarro Lizandra (2005) divide seu Maquetas, modelos y moldes em cinco partes. Além do capítulo sobre gesso como matéria-prima, vale ressaltar dois outros em que ele aborda novos materiais е novas tecnologias para execução de moldes esculturas de vulto, como a espuma rígida de poliestireno que, após o momento de aplicação, se expande, ocupando toda a superfície do modelo se enrijecendo e criando seu molde. Comenta-se também sobre moldes em silicone, gelatinas sintéticas, resina poliéster, resina epóxi e resina de poliuretano. No entanto, nada é dito com relação às técnicas tradicionais de moldes em gesso em tacelos. É um livro praticamente direcionado para os materiais e as técnicas. Publicado pela Biblioteca de Instrução Profissional, o Manual do formador e estucador (s/d) aborda os materiais e técnicas de moldes e carrinhos deslizantes para a confecção de ornatos de fachadas e forros decorados, frisos e molduras de edificações e está voltado, também, para a construção civil e para ornamentos de pequeno porte, como cachorros, mísulas, óvulos, folhas de acanto, entre outros.

Existem variadas técnicas de reprodução de um original, sendo que algumas sobreviveram ao longo dos séculos, outras desapareceram, e novas tecnologias e materiais vêm sendo inseridos e aplicados em obras de restauração e em construções contemporâneas. Os moldes de gelatina, em tacelos de gesso ou de cimento, de silicone e de resina poliéster, são utilizados para reproduzir praticamente todos os elementos escultóricos e ornamentais que adornam as cidades – ruas, adros, fachadas, paredes e forros internos, praças e jardins. Muitos destes elementos possuem complexas formas e reentrâncias que vão direcionar o tipo de molde a ser usado em sua confecção.

Observa-se que as moldagens (fundições) assim como a confecção de moldes podem ser realizadas nos mais variados materiais como o gesso, o cimento, argamassas mistas (misturando pó de pedra), resinas sintéticas, entre outros. O gesso foi e ainda é largamente utilizado pelos museus, ateliês de artistas e canteiros de restauração na confecção de moldes para reprodução de peças de vulto, complexas e diferenciadas, como é o caso das peças que compõem, atualmente, a coleção de gessos do Museu D. João VI

A chegada dos gessos escultóricos no Brasil

No início do século XIX, a Europa assistiu à expansão das tropas napoleônicas em direção à Península Ibérica. A possibilidade de invasão e de tomada do trono de Portugal fizeram com que a família imperial portuguesa se transferisse imediatamente para o Brasil. Na fuga de Portugal, embarcou parte da corte e do clero, além de centenas de caixas com a riqueza que foi possível trazer. Em 1808, aportaram no Rio de Janeiro, cidade que seria nos próximos 14 anos a capital do reino português. D. João VI decidiu abrir os portos brasileiros, fato que contribuiu para a independência do país em 1822.

Em 1816, a chegada da Missão Francesa, ao Rio de Janeiro, trouxe artistas representantes de todas as artes, entre eles, o arquiteto Grandjean de Montigny, o pintor Jean-Baptiste Debret, o escultor Auguste-Marie Taunay e o crítico de arte Joachim Lebreton, que liderava o grupo.

A influência francesa se tornou notável na arquitetura e no urbanismo da cidade. O estilo predominante nas construções e ornamentações passou a ser o eclético com variações do movimento neoclássico. Em meados do século XIX, Paris, a capital francesa recebeu uma grande transformação urbanística coordenada por Georges-Eugène Haussmann e esta remodelação serviu de modelo para a abertura de grandes boulevares como a Avenida Central, atual Avenida Rio Branco, localizada no centro da cidade que posteriormente recebeu a construção da nova sede da Escola Nacional de Belas Artes, em 1908. O edifício, projetado pelo arquiteto Moralles de los Rios, se transformou oficialmente no "Museu Nacional de Belas Artes" apenas em 1937. Assim, neste ano, o acervo é desmembrado entre o "novo" Museu Nacional de Belas Artes e a Escola de

Belas Artes, que se transferiu para outro edifício, também localizado no Rio de Janeiro.

O acervo da Academia Imperial de Belas Artes estava composto de aproximadamente 6.600 peças de interesse acadêmico: gravuras, desenhos, porcelanas, livros e moldagens de gesso. A maioria destas peças apresentavam caráter didático para que os alunos copiassem obras dos grandes mestres clássicos de tradição europeia.

Em 1979, estas peças se tornaram o acervo do Museu D. João VI, localizado dentro do campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro | UFRJ, possibilitando a ampliação de acesso ao público - investigadores, professores e estudantes. Entretanto, a coleção de gessos escultóricos (aproximadamente 600 peças) ainda não recebeu um estudo mais aprofundado no que diz respeito à sua iconografia, à época e forma que chegaram ao acervo, ao seu material constituinte e ao seu diagnóstico de conservação (FIGs. 01 e 02).









Figura 01: Acervo de modelos e moldagens em gesso e selos de identificação, do Museu D. João VI, RJ. Fotos: Alexandre Mascarenhas, 2009-2015.









Figura 02: Acervo de moldagens em gesso do Museu Nacional de Belas Artes, Rio de janeiro. Fotos: Alexandre Mascarenhas, 2009

MATERIAIS E MÉTODOS

 Para a realização das etapas do Plano de trabalho foram necessários poucos instrumentos e equipamentos específicos. Para a pesquisa bibliográfica e dos fundamentos teóricos básicos, utilizamos o laboratório da disciplina Sistemas Construtivos IV do Curso de Conservação e Restauro, a Biblioteca do IFMG, a Biblioteca da FAOP, a Biblioteca do IFAC, a Biblioteca da EBA | UFRJ e a Biblioteca de livros raros do Museu D. João VI, no Rio de Janeiro.

- Para o levantamento fotográfico utilizou equipamento fotográfico do próprio professororientador.
- Para o levantamento métrico, usamos trena, esquadros, escalas, papel A4, lápis, escada e fita métrica.
- O levantamento iconográfico foi executado por meio de pesquisas em bibliotecas e na internet.
- Para recortar as fotos foi utilizado o programa Chromagic.
- Para detalhamento das peças foi utilizado o programa Autocad.

<u>Infraestrutura e equipamentos usados durante o processo desta pesquisa:</u>

- Computador do Laboratório de Informática do Pavilhão dos Cursos Superiores "Geraldo Nunes", pois lá tivemos o uso dos programas Autocad e Chromagic;
- Laboratório de Práticas de conservação e restauro da disciplina Sistemas Construtivos IV situado no Pavilhão dos Cursos Superiores "Geraldo Nunes", pois lá tivemos contato com os diversos tipos de moldes e moldagens.
- Biblioteca IFMG campus Ouro Preto.
- Máquina fotográfica digital.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, é importante destacar o aspecto tecnológico que pode ser observado nas etapas de seleção e corte de imagens e construção de desenhos em programa de design gráfico (AutoCAD, Chromagic e Publisher). Estas ferramentas proporcionaram desenhos de detalhes arquitetônicos, de anatomia, de esculturas clássicas greco-romanas, etc, contribuindo para maior fidelidade em relação aos elementos a serem mostrados e divulgados no produto final.

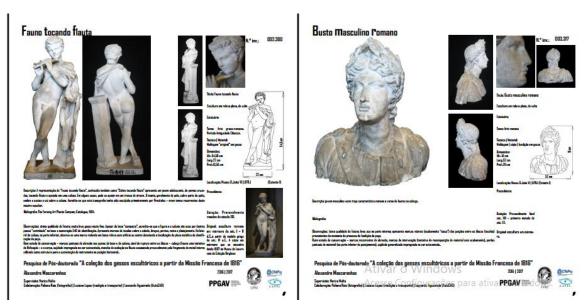


Figura 03: Páginas elaboradas no Programa Publisher. Fonte: Leonardo Figueiredo, 2017

No que diz respeito ao aspecto sociocultural, enfatizamos que o catálogo com mais de 600 peças do acervo dos gessos escultóricos vai facilitar o entendimento da metodologia acadêmica de ensino aplicada na Academia Imperial de Belas Artes ao longo do século XIX e princípios do século XX. Além disso, vai permitir o acesso de todo acervo com um grande número de informações pelos estudantes, docentes, pesquisadores, etc.

Outro aspecto importante é que o desenvolvimento desse trabalho, mesmo executado a uma certa distância do Museu, nos permitiu, por meio das cópias de gesso, aprender muito sobre os diversos aspectos formais, estilísticos, iconográficos e construtivos das obras originais que se encontram nos museus mais importantes da Europa e que serviram de base para a sua reprodução e divulgação. Alguns originais se situam em Minas Gerais como é o caso do medalhão em cantaria da fachada frontal da Igreja de São Francisco de Assis, em Ouro Preto, cuja moldagem de gesso (FIG. 03) em tamanho natural, recebeu policromia similar às rochas utilizadas no século XVIII para ser estudado e comparado com outras obras de outros artistas e de outros períodos em um mesmo local.



Figura 04: Moldagem de gesso policromado do Medalhão da fachada frontal da Igreja de São Francisco de Assis, Ouro Preto | Desenho detalhado realizado através do programa AutoCAD durante o período da bolsa. Fonte: Leonardo Figueiredo, 2017.

Ressalta-se, ainda, que esta pesquisa não foi concluída, pois é um grande acervo e o trabalho está sendo executado com muita cautela. Contudo a divulgação do produto final desse projeto proporcionará a outras pessoas conhecer um pouco mais da história e de todo o contexto envolvido em cada peça de gesso, e, que apresenta uma integração muito significativa com o Brasil.

Publicações e participação em eventos

O Artigo "A coleção de gessos que contribuiu para o ensino na Imperial Academia Brasileira de Belas Artes a partir da chegada da Missão Francesa em 1816" apresentado oralmente e publicado nos Anais do VIII Seminário do Museu D. João VI | V Colóquio de Estudos sobre Arte Brasileira do Século XIX: Modelos na Arte: 200 anos da Academia de Belas Artes do Rio de Janeiro, ocorrido no Museu Nacional no Rio de Janeiro entre 12 a 14 de julho de 2016.

Em novembro de 2016, o mesmo artigo participou dos Anais do *III Colóquio Internacional Coleções de Arte em Portugal e Brasil nos séculos XIX e XX*, ocorrido em Lisboa entre os dias 7, 8 e 9 de Novembro de 2016.

CONCLUSÕES

O estudo e a pesquisa da coleção de gessos escultóricos que foi inicialmente adquirida para as aulas práticas das disciplinas de Desenho Figurado, Desenho e Modelagem, Escultura e Desenho de Anatomia da recém-inaugurada Academia Imperial de Belas Artes em 1816, no Rio de Janeiro.

O acervo foi ampliado ao longo das décadas até meados do século XX e atualmente as peças se encontram distribuídas entre o Museu Nacional de Belas Artes e o Museu D. João VI; este último instalado no prédio da Reitoria da UFRJ.

Trata-se, portanto de catalogação nunca antes realizado de um conjunto de mais de 600 peças que vai contribuir para a sua revalorização como elemento didático assim como se tornar objeto de estudo formal, estilístico, iconográfico e construtivo de moldagens que refletem grande parte da história da arte e da arquitetura ocidental de se tornando importante coleção da América.

REFERÊNCIAS

BARTHE, Georges. Le Plâtre: l'art et la matière. Paris: Éditions Créaphis, 2001. BAZIN, Germain. L'architecture religieuse baroque au Brésil. 2v. São Paulo/Paris: Museu de Arte/Librairie Plon, 1956.

BIBLIOTECA DE INSTRUÇÃO PROFISSIONAL. **Manual do formador e estucador.** Lisboa: Livraria Bertrand, s/d.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Unesp, 2006. GALVÃO, Alfredo. **Notas sobre as moldagens em gesso da E.N.B.A da U.B; peças preciosas da coleção escola**r. Arquivos da Escola Nacional de Belas Artes. Rio de Janeiro, (3):127-31, 1957. il fot.

LADE, Karl; WINKLER, Adolf. **Yesería y estuco: revoques, enlucidos, moldeos, rabitz.**Barcelona: Editorial Gustavo Gilli: 1960.

LIZANDRA, José Luis Navarro. Maquetas, modelos y moldes: materiales y técnicas para dar forma a las ideas. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I, D.L., 2005.

MASCARENHAS, Alexandre. Antônio Francisco Lisboa: moldagens de gesso como instrumentos de preservação da sua obra e o processo construtivo nas oficinas de escultura em Portugal a partir do século XVIII. Brasília: Editora Fino Traço | IPHAN: 2014, 290p.

MASCARENHAS, Alexandre. Moldes e moldagens: instrumentos de proteção, preservação e perpetuação da obra de Antônio Francisco Lisboa. Tese de doutorado defendida em junho de 2013 no Núcleo de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais em parceria com a Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa. 783p.

MASCARENHAS, Alexandre. **Ornatos: restauração e conservação**. Rio de Janeiro: Infolio, 2008. MASCARENHAS, Alexandre. **Cadernos Ofícios: Estuque. v. 05**. Ouro Preto: Faop, 2008. PEREIRA, Sonia Gomes (org). **O novo museu D.Joao VI**. Rio de Janeiro: UFRJ, Escola de Belas Artes, 2008.

SCHAER, Roland. **L'invention des musées**. França: Découvertes Gallimard / Réunions des musées nationaux, 2007.

SIRE, Marie-Anne. La France du patrimonie: les choix de la mémoire. Paris: Gallimard / Monum, 1996.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. Restauração. Cotia: Ateliê Editorial, 2006. WELFELÉ, Odile. Le musée des monuments français: d'hier à aujourd'hui | Une grammaire de l'architecture française: les galeries des moulages, des peintures et des vitraux. In Dossier de L'Art n° 144. França: Éditions Faton SA, 2007. P. 18-55.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: UMA ATUAÇÃO DO PIBID/FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Éder Conceição da Silva^{1*};Alexandre de Souza Louzada ¹; Ana Carolina de Lima¹;; Eliza Andrade Oliveira Pinto¹; Elizângela Maria de Ávila Gonçalves¹; Elizângela Marta Patrício¹; Lidiane Aparecida de Paula¹; Marcela Gregório Parma Barros¹; Elisângela Silva Pinto¹; Gislayne Elisana Gonçalves¹; Raquel Nunes Pinheiro Barbosa².

1* - eder_silva57@yahoo.com

INTRODUÇÃO

O ensino de Física tem se realizado mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distante da realidade dos alunos e professores e vazios de significado. Pois, os professores não incentivam os alunos a pensarem e serem críticos, o que gera desinteresse pelo trabalho escolar. Neste sentido, 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)

As principais dificuldades enfrentadas pelos alunos estão associadas à falta de domínio matemático para resolução de problemas, além da ausência de interpretação de texto exigida pelos exercícios práticos e teóricos abordados pelo educador em sala de aula. Ainda existe o total desprezo que eles atribuem à disciplina, uma vez que se acredita que a Física não acrescentará nada de importante em suas vidas.

Diante dessas dificuldades, surgiram várias pesquisas que apontam para uma educação voltada à plena participação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem tal como menciona Verceze (2008). Portanto, a estratégia relacionada ao ensino e aprendizagem em Física, para o desenvolvimento do presente trabalho, se fundamentou pedagogicamente, na teoria sociocultural de Vygotsky. Uma vez que, essa teoria enfatiza a interação social como primordial no desenvolvimento da pessoa que aprende. Pois esta concentra-se na relação entre a interação social do indivíduo e o seu desenvolvimento cognitivo, ou seja, o conhecimento é construído por

meio das interações dos alunos com o meio e com outros indivíduos, e são essas interações as principais promotoras da aprendizagem. De acordo com Vygotsky (1978), o ser humano é um ser social, que constrói sua individualidade a partir das interações que estabelece entre si e com outros indivíduos, mediadas pelos padrões da cultura vigente.

Além disso, a interdisciplinaridade e a contextualização, duas vertentes que se procura colocar em prática por meio deste trabalho, é um dos princípios norteadores gerais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio. Essas vertentes uma vez associadas a uma nova metodologia, dispõe-se da organização do conhecimento, pois o trabalho interdisciplinar precisa, segundo Carlos:

(...) a partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos, explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (CARLOS, 2007).

Neste contexto, as ações realizadas pelo PIBID/FÍSICA/IFMG - Campus Ouro Preto busca o envolvimento, interesse e participação dos alunos durante as aulas de Física e Ciências em geral através de aulas práticas, projetos interdisciplinares e textos científicos, almejando a melhoria no processo de ensino aprendizagem desses conteúdos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, procurou-se conhecer o ambiente escolar, o perfil do público (alunos e professores), por meio de um pré-teste e em sequência houve a observação dos alunos em sala de aula.

A atuação do PIBID na Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, atende a aproximadamente 450 alunos, onde é uma escola que apresenta baixo IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), alunos de classe baixa e média. Nesta escola atende-se 9 turmas de ensino médio (1° ao 3° ano) e 3 turmas de ensino fundamental (9°ano). Com relação aos professores são 3 professores de Física e a contribuição de professores de outras áreas como Biologia, Química, Geografia e Português afim de desenvolver o trabalho de maneira interdisciplinar.

Mediante a análise e observação do público alvo, foi realizada a pesquisa de metodologias que seriam utilizadas e trabalhadas com os alunos, com o auxílio do professor supervisor. Optouse por trabalhar com aulas práticas, utilizando materiais alternativos e/ou de baixo custo, aplicação da metodologia de projetos interdisciplinares, estudo de textos científicos, monitorias, além de acompanhar o dia a dia em sala de aula. A partir do fluxograma da Figura 1, pode-se observar como são desenvolvidas as atividades.

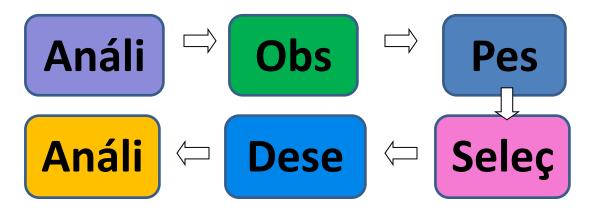


Figura 01: Etapas utilizadas para desenvolvimento das atividades.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os principais resultados obtidos por meio deste trabalho serão descritos a seguir. A Figura 2 mostra a aplicação da aula prática sobre Leis de Newton, e a participação dos alunos durante essa atividade. Por meio desta figura, pode-se notar o interesse dos alunos pela atividade. Por meio dessa atividade pode-se mostrar as três Leis de Newton, através de experimentos de baixo custo, foi preparado três roteiros de atividades diferentes afim de demonstrar as três Leis de Newton Vale mencionar que cada aula prática se inicia com uma pergunta problema, a fim de incentivar os alunos a pensarem sobre os fenômenos físicos envolvidos. Além disto, o roteiro experimental foi construído baseando em perguntas, para fazer com que o aluno faça parte ativamente do processo de ensino. O modelo do roteiro é recomendado por Gaspar (2003) e segue a teoria do construtivismo proposta por Piaget (1987) e Vygotsky (1978).

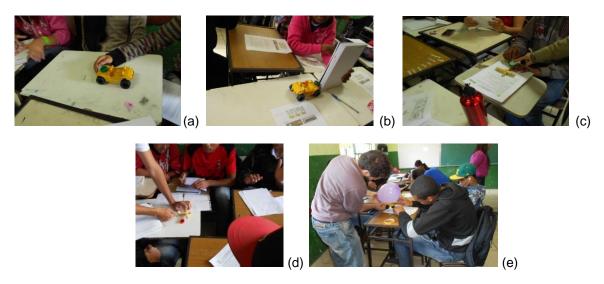


Figura 02: Exposição e explicação da aula experimental sobre Leis de Newton, alunos

durante a atividade (a) e (b) da 1ª Lei de Newton (c) e (d) da 2ª Lei de Newton (e) da 3ª Lei de Newton. Dados do autor.

Já Figura 3 mostra a aplicação da aula prática sobre lentes1. Esta é uma das atividades aplicadas no projeto interdisciplinar "A Física Aplicada ao Corpo Humano" e objetivou-se abordar todos os conceitos sobre lentes convergentes e associá-la ao funcionamento do olho humano, foi possível notar a participação dos alunos durante a atividade proposta. Durante a atividade construiu-se uma lente de água utilizando uma argola de arame e água, obtendo assim uma lente biconvexa e, portanto, convergente.



Figura 03: Exposição e explicação da aula experimental sobre lentes, (a) materiais utilizados no experimento (b) alunos durante a explicação do tema; (c) alunos realizando a montagem do experimento (d) alunos testando e observando o funcionamento do experimento. Dados do autor.

A Figura 4 retrata os alunos na monitoria, realizada com os estudantes do 1°, 2° e 3° anos do Ensino Médio. Vale mencionar, que os alunos que participam de tal atividade vêm apresentando melhor desempenho nas avaliações e um aumento de interesse em sala de aula, fato observado no dia a dia de sala de aula, durante as ações dos alunos bolsistas do PIBID.

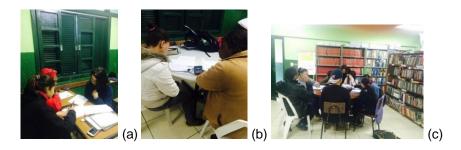


Figura 04: Monitoria realizada com os alunos. Dados do autor.

Já a Figura 5 mostra a aplicação da aula prática sobre o microscópio caseiro. Esse experimento consiste da colocação de uma lente (extraída do drive de um DVD) junto a câmera do celular. Essa lente é fixada por meio de um suporte podendo esse ser de papel e com o auxílio de uma fita adesiva. Com esse experimento os alunos conseguem observar os grandes detalhes de uma flor, grão de açúcar, etc. Ainda é possível abordar conteúdos de óptica e de Ciências em geral.

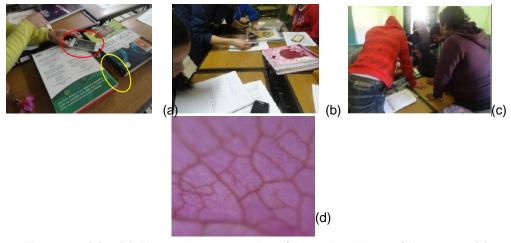
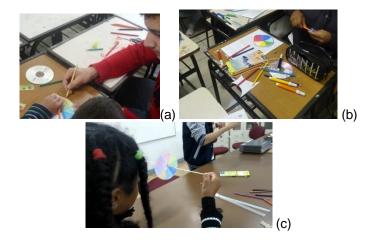


Figura 05: (a) e (b) Alunos durante a aula prática sobre Microscópio caseiro (c) montagem do experimento e (d) Foto de uma pétala de flor obtida através do microscópio caseiro. Dados do autor.

A Figura 6 mostra a aplicação da aula prática que aborda o tema sobre o disco de Newton. Esse experimento foi desenvolvido por meio de um CD e uma folha de papel A4 cortada do tamanho do CD, colorida em sete faixas com as cores primárias e anexada ao CD. Com o auxílio de um barbante colocou-se o CD em movimento. Trata-se de uma intervenção com os alunos do tempo integral, que foi elaborada como uma forma de entretimento em que é possível abordar a Física. Essa atividade despertou bastante a curiosidade dos alunos, houve o envolvimento, interesse e participação dos mesmos.



Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

Figura 06: Aula prática sobre o disco de Newton (a)e (b) montagem do experimento, (c) aluna testando o disco de Newton construído. Dados do autor.

Assim, diante desses resultados, o Ensino de Física e o Ensino de Ciências vêm sendo promovido por meio de intervenções como atividades experimentais, aulas práticas através do desenvolvimento de projetos interdisciplinares tais como: Física aplicada aos Esportes, Física aplicada ao Corpo Humano, Física aplicada ao Trânsito e Física aplicada ao uso racional da água. Além de trabalho com textos científicos e monitorias. Vale a pena mencionar que todas as atividades experimentais foram desenvolvidas com o auxílio de um roteiro de orientação que sempre se inicia com uma situação problema relacionadas ao tema. Os alunos sempre são dispostos em grupos permitindo assim a relação entre eles e com o objeto de estudo, ou seja, com os materiais para a montagem do experimento e com o experimento em si.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que as ações realizadas pelo PIBID/FÍSICA/IFMG - Campus Ouro Preto tem sido avaliada por professores e alunos como estratégias de ensino bastante significativas, que motiva os alunos para o ensino de ciências em geral, bem como minimiza as dificuldades de aprendizagem desses alunos com relação aos conteúdos abordados durante as aulas de Física. Além disto, proporciona aos alunos bolsistas do PIBID um contato direto com o seu futuro ambiente de trabalho, por meio de experiências concretas de ensino, elaboração de atividades de intervenção didática, trabalho por meio da metodologia de projetos, dentre outras. Ademais, norteia os professores da escola parceira em suas atividades de sala de aula. Por fim, proporciona uma parceria entre o IFMG - Campus Ouro Preto com a rede estadual de ensino.

REFERÊNCIAS

- CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no ensino médio:** desafios e potencialidades. Brasília: UnB, 2007. 172 p. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- GASPAR, Alberto. Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, 2003.
- MICHELENA, Juleane Boeira. **Física térmica:** uma abordagem histórica e experimental. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 125 p. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- PIAGET, Jean William Fritz. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- VERCEZE, Rosa Maria A Nechi. **A interação professor/aluno na sala de aula**. Em: A interação professor/aluno na sala de aula, 2008, Rio de Janeiro. Cadernos do CNLF (CiFEFil). Rio de Janeiro: CIFEFIL, v. XII, 2008.
- VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **The Development of Higher Psychological Processes.** Cambridge MA: Harvard University Press. Mind in Society, 1978.
- Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ACÚSTICA DAS SALAS DE AULA DO IFMG-OP

Alice Sardinha Cecconello L. de Paula¹, Matheus Henrique P. Corradi², Verônica Cristina Alves Rosa³, Daniela Pereira Teotônio⁴, Adriano Pinto Gomes⁵

- 1 Bolsista PIBIC-Jr, Aluna do Curso Técnico de Edificações/IFMG-OP, lilisdipaula@gmail.com
- 2 Bolsista PIBIC-Jr, Aluno do Curso Técnico de Edificações/IFMG-OP, matheuscorradi13@hotmail.com
- 3 Bolsista PIBITEC, Aluna do Curso Técnico de Seguránça do Trabalho /IFMG-OP, lurdes.rosa@yahoo.com.br
- 4 Coorientadora, Técnica do Laboratório CODASET/IFMG-OP, daniela.teotonio@ifmg.edu.br
- 5 Orientador, Professor da Área de Desenho/IFMG-OP, adriano.gomes@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Na pesquisa intitulada: "AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ACÚSTICA DAS SALAS DE AULA DO IFMG-OP", desenvolvida entre junho de 2015 e setembro de 2016, foi verificado experimentalmente e por cálculo analítico as condições de conforto acústico das salas de aula no IFMG-OP por meio de estudos de caso. Em função das características acústicas dos ambientes, optou-se naquele momento por caracterizar as salas de aula do Pavilhão de Desenho (sala 105), Pavilhão de Metalurgia (sala 101), Pavilhão de Segurança do Trabalho (sala 106), Pavilhão dos Cursos Superiores 1 (sala 203), Pavilhão de Meio Ambiente (sala 101), Pavilhão de Edificações (sala 104) e Pavilhão de Mineração (sala 108).

Os resultados da análise experimental mostraram que os níveis de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) estavam próximos do ideal. No entanto, os resultados da análise analítica foram preocupantes, uma vez que o tempo de reverberação (t_r) foi bem superior ao desejado em todos os ambientes, sendo que, as salas do Pavilhão de Meio Ambiente e de Edificações apresentaram a menor relação t_o - t_r (tempo de reverberação ótimo menos o tempo de reverberação encontrado).

Por meio dessa pesquisa ficou claro que as salas de aula analisadas não apresentavam as condições necessárias para promover conforto acústico aos alunos, devido principalmente ao excessivo tempo de reverberação dos ambientes. Observou-se a necessidade de intervenções a fim de melhorar a qualidade acústica dessas salas, por meio do aumento da absorção acústica e, nos casos mais graves, por meio do isolamento acústico para reduzir o ruído externo ou de ambientes adjacentes.

Diante dessas questões, o objetivo deste trabalho (que se trata de uma renovação) é avaliar a qualidade acústica de outras salas de aula do IFMG Campus Ouro Preto que não foram contempladas na primeira análise e realizar um estudo de correção acústica dos ambientes que apresentarem problemas. O procedimento adotado utiliza a análise experimental para a medição do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) e nível de ruído ambiente (L_{ra}), e a análise analítica para determinar o tempo de reverberação (t_r) e fazer um estudo comparativo de correção acústica dos ambientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Análise experimental

2.1.1 Medição do nível de pressão sonora e ruído de fundo ambiente

As medições do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) em dB(A) e do ruído de fundo ambiente (L_{ra}) foram realizadas com o auxílio do sonômetro/decibelímetro Delta-OHM modelo HD-2010 (Figura 2.1). As medições seguiram as recomendações da norma ABNT NBR 10151:2000 e foram realizadas em sete salas de aula do IFMG Campus Ouro Preto. Mediu-se em 10 pontos internos e dois externos em cada sala.



Figura 2.1 - Sonômetro/decibelímetro Delta-OHM modelo HD-2010 Fonte: Arquivo dos autores, 2016.

2.2 Análise analítica

2.2.1 Cálculo do tempo de reverberação

O tempo de reverberação (t_r) foi calculado pela fórmula de Sabine (Equação 2.1). Embora existam outras formas de cálculo, esta fórmula é aceita como referência internacional (SANTANA, 2011).

$$t_r = \frac{0.161V}{S_1\alpha_1 + S_2\alpha_2 + \dots + S_n\alpha_n}$$
 Equação 2.1

Onde, t_r é o tempo de reverberação do recinto em segundos; V é o volume do recinto em m^3 ; S1, S2, ... S_n são as áreas das superfícies interiores do recinto em m^2 e α_1 , α_2 , ... α_n são os coeficientes de absorção sonora das várias superfícies interiores presentes na Tabela 2 da norma (Tabela de Hans W. Bobran).

2.2.2 Relação sinal/ruído

A relação sinal/ruído é calculada por meio da diferença entre a intensidade do sinal (voz) e o ruído ambiente.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

3.1 Análise experimental

3.1.1 Medição do nível de pressão sonora e ruído de fundo ambiente

Antes da realização das medições, foram levantadas todas as dimensões dos ambientes e das superfícies, seus materiais constituintes e áreas superficiais. Na Tabela 3.1, apresenta-se a relação das salas analisadas e as condições ambientes durante a medição. Os resultados das medições são apresentados nas Tabela 3.2 e 3.3.

Tabela 3.1 – Relação das salas de aula analisadas e condições ambientes durante a medição

Sala de aula Condições ambientes

	N° de alunos	Janelas	Ruídos externos
Sala 104 - Desenho	35	abertas	Veículos
Sala 109 - Metalurgia	15	abertas	Pessoas
Sala 103 - Segurança	20	abertas	Veículos e pessoas
Sala 101 - Edificações	19	abertas	
Sala Topografia - Mineração	28	abertas	Pessoas
Sala 104 – Cursos Superiores	26	abertas	
Sala 102 – Meio Ambiente	16	abertas	Pássaros e veículos

Tabela 3.2 – Nível de pressão sonora equivalente (Leg) – pontos internos

Sala de aula	Ponto	Leq	L _{eqmin}	L _{eqmax}	ora equivalente (Leq) – Sala de aula	Ponto	L _{ea}	L _{egmin}	L _{eqmax}
Julia do dala	Ponto 1	74.9	76.7	78.6	ould do dala	Ponto 1	57.9	63.6	66.1
	Ponto 2	72.9	68.3	83.3		Ponto 2	58.8	51.4	80.0
	Ponto 3	70.6	71.0	74.3		Ponto 3	66.0	69.0	70.4
	Ponto 4	68.3	69.4	74.2		Ponto 4	70.2	72.5	74.9
Sala 104 -	Ponto 5	73.0	73.1	79.7	Sala 101 -	Ponto 5	68.4	70.8	74.1
Desenho	Ponto 6	74.8	76.2	79.3	Edificações	Ponto 6	76.4	81.9	84.1
	Ponto 7	70.8	72.3	73.8		Ponto 7	62.5	65.3	68.7
	Ponto 8	74.0	75.8	81.8		Ponto 8	73.9	76.0	77.4
	Ponto 9	74.2	77.0	80.0		Ponto 9	67.3	68.3	73.1
	Ponto10	75.2	77.9	80.3		Ponto10	69.6	71.5	72.9
	Ponto 1	55.2	51.3	58.9		Ponto 1	67.2	70.3	71.7
	Ponto 2	52.2	56.6	56.9		Ponto 2	55.4	59.2	60.4
	Ponto 3	53.6	48.5	62.2		Ponto 3	56.5	61.2	62.6
	Ponto 4	63.3	65.4	70.4		Ponto 4	55.8	60.2	62.1
Sala 109 -	Ponto 5	50.8	57.2	60.0	Sala Topografia -	Ponto 5	57.3	59.7	63.2
Metalurgia	Ponto 6	58.6	62.7	65.7		Ponto 6	60.5	62.2	63.8
	Ponto 7	55.2	55.2	64.6		Ponto 7	60.2	61.5	62.9
	Ponto 8	55.3	58.8	62.6		Ponto 8	61.7	63.8	65.2
	Ponto 9	47.1	53.1	60.8		Ponto 9	65.3	66.8	68.2
	Ponto10	49.9	41.5	59.5		Ponto10	69.1	66.3	69.8
	Ponto 1	66.7	68.4	71.2		Ponto 1	67.8	71.0	71.7
	Ponto 2	66.2	67.8	71.0		Ponto 2	67.6	70.8	76.8
	Ponto 3	67.3	65.2	73.4		Ponto 3	72.6	66.2	82.7
	Ponto 4	65.8	67.7	70.4		Ponto 4	62.3	70.6	74.4
Sala 103 -	Ponto 5	66.3	67.4	69.2	Sala 104 – Cursos	Ponto 5	67.8	69.3	74.0
Segurança	Ponto 6	71.3	68.2	72.7	Superiores	Ponto 6	67.3	72.4	75.8
	Ponto 7	72.5	66.2	73.6		Ponto 7	69.1	75.9	79.2
	Ponto 8	67.2	68.5	70.3		Ponto 8	62.7	65.6	67.9
	Ponto 9	73.5	74.2	76.4		Ponto 9	71.1	75.7	79.7
	Ponto10	68.2	70.3	71.6		Ponto10	69.5	65.6	78.4

/continua

Sala de aula	Ponto	L _{eq}	Leqmin	L _{eqmax}
	Ponto 1	66.5	52.2	77.4
	Ponto 2	66.5	72.7	74.4
	Ponto 3	68.6	71.7	75.2
Oala 400 Maia Arabianta	Ponto 4	66.9	67.7	76.0
	Ponto 5	80.2	82.9	85.9
Sala 102 – Meio Ambiente	Ponto 6	71.5	71.6	75.9
	Ponto 7	71.7	76.3	78.9
	Ponto 8	70.4	80.3	85.9
	Ponto 9	70.6	62.6	77.0
	Ponto 10	59.6	60.5	68.9
/continuação Tabela 3.2			abela 3.2	

Tabela 3.3 – Nível de ruído ambiente (L_{ra}) – pontos externos

Sala de aula	Ponto	Lea	Leamin	L _{egmax}	

Sala 104 - Desenho	Ponto1 - porta	60.2	59.6	63.9
Sala 104 - Deserino	Ponto2 - janela	51.8	51.8	52.5
Sala 109 - Metalurgia	Ponto1 - porta	47.0	49.2	54.1
Sala 109 - Metalurgia	Ponto2 - janela	47.9	45.0	57.4
Sala 102 Saguranaa	Ponto1 - porta	57.8	60.3	62.1
Sala 103 - Segurança	Ponto2 - janela	55.3	58.4	61.3
0-1-404 F-199	Ponto1 - porta	61.4	62.9	64.9
Sala 101 - Edificações	Ponto2 - janela	55.5	59.4	60.5
Sala Topografia - Mineração	Ponto1 - porta	60.1	61.3	62.8
Sala ropograna - Mineração	Ponto2 - janela	56.4	58.1	60.2
Cala 404 Curana Curaniara	Ponto1 - porta	47.8	50.5	52.5
Sala 104 – Cursos Superiores	Ponto2 - janela	57.2	63.1	67.0
Sala 102 – Meio Ambiente	Ponto1 - porta	38.5	38.5	39.6
Sala 102 – Well Ambiente	Ponto2 - janela	47.8	47.8	54.2

Análise das medições

Grande parte dos níveis de pressão sonora equivalente (L_{eq}) encontrados nas salas de aula estão dentro do esperado, uma vez que o nível normal da voz humana fica entre 65 dB e 75 dB. No entanto, analisando-se os níveis medidos de ruído de fundo (L_{ra}) da Tabela 3.3 percebe-se que, considerando o ruído externo que entra nos ambientes pelas janelas, os valores em sua maioria estão acima daqueles recomendados como nível aceitável pela norma brasileira ABNT NBR 1052:1987, que estão entre 40 a 50 dB(A). Este comportamento ocorreu independente se havia o transito de veículos ou não. É importante salientar que os limites de tolerância atribuídos pela norma não levam em consideração o ruído externo, apenas características básicas do local a ser avaliado de acordo com as atividades ali desenvolvidas.

Vale ressaltar que os níveis de ruído encontrados possuem valores próximos entre si e se encontram inclusive abaixo do nível de ação determinados pela portaria 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego através das Normas Regulamentadoras números 15 (limite de tolerância de 85 dB) e 09 (limite de 80 dB), respectivamente.

Análise analítica

3.2.1 Cálculo do tempo de reverberação (t_r)

Neste trabalho foi gerada uma planilha no Microsoft Excel com a Fórmula de Sabine (Figura 3.1) para determinar o tempo de reverberação (tr) e compará-lo com o tempo de reverberação ótimo (to). Na Tabela 3.4, apresenta-se os tempos de reverberação calculados. Podemos observar que os ambientes com os menores volumes obtiveram valores de t_r próximos do ideal, t_o; sendo que a Sala 102 do Pavilhão de Meio Ambiente apresentou um valor abaixo da tolerância, ou seja, um tempo de reverberação ótimo. Vários fatores influenciaram nos resultados, como o tipo de material de revestimento das superfícies, a quantidade de objetos no ambiente e o número de ocupantes.

Cálculo do tempo de reverk			1	Constante	0,161
Ambiente: Edificações Sa	ala 101 - Data	: 23/01/2017		Largura (m)	8,76
Tipo de superfície	Área (S _n)	Coef. Abs. (α _n)	$S_n\alpha_n$	Profundidade (m)	9,8
Tipo de superneie	m ²	(500 Hz)	Jnun	Pé-direito (m)	2,7
Parede reboco liso (frente)	15,65	0,02	0,31	Volume	231,79
Parede reboco liso (lateral direita)	25,54	0,02	0,51	t _r calculado (s)	0,97
Parede reboco liso (lateral esquerda)	20,30	0,02	0,41	t _o (tabela)	0,58
Parede reboco liso (fundos)	22,71	0,02	0,45	(to-tr)max	FALSO
Piso em granitina	85,85	0,03	2,58		
Teto reboco liso	85,85	0,02	1,72	Legenda	
Vidraça de janela	3,37	0,03	0,10	Entradas	
Porta de madeira, fechada	2,00	0,06	0,12	Saídas	
Quadros negros (fórmica)	9,72	0,08	0,78		
Quadros brancos (fórmica)	0,92	0,08	0,07		
Mesa do professor em fórmica	0,88	0,08	0,07		
Pranchetas com fórmica	9,36	0,08	0,75		
Pessoas com cadeiras (40) sala cheia	70,00	0,44	30,80		
			0,00		
			0,00		
			0,00		
			0,00		
			0,00		
			0,00		
			0,00		
		Total ∑S _n α _n	38,67		

Figura 3.1 – Planilha para o cálculo de $t_{\mbox{\tiny f}}$.

Fonte: Arquivo dos autores, 2017.

Tabela 3.4 – Tempo de reverberação (tr) dos ambientes analisados.

Ambiente	Volume (m³)	t _r (s)	t _o (s)	t _o -t _r	(t _o -t _r)max
Sala 104 - Desenho	372,00	1,42	0,63	0,79	0,063
Sala 109 - Metalurgia	334,74	1,21	0,61	0,60	0,061
Sala 103 - Segurança	243,99	0,97	0,59	0,38	0,059
Sala 101 - Edificações	231,79	0,97	0,58	0,39	0,058
Sala Topografia - Mineração	182,31	0,77	0,55	0,22	0,055
Sala 104 – Cursos Superiores	136,14	0,74	0,52	0,22	0,052
Sala 102 – Meio Ambiente	115,96	0,55	0,51	0,04	0,051

Cálculo da relação sinal/ruído

Considerando as salas analisadas, a relação S/N resulta nos valores apresentados na Tabela 3.5. Todos os ambientes apresentaram a relação S/N acima do recomendado pela literatura técnica, proporcionando boa inteligibilidade aos alunos.

Tabela 3.5 – Relação S/N dos ambientes analisados.

Sala de aula	S/N
Sala 104 - Desenho	23.1
Sala 109 - Metalurgia	15.4
Sala 103 - Segurança	18.2
Sala 101 - Edificações	20.9
Sala Topografia - Mineração	12.7
Sala 104 – Cursos Superiores	13.9
Sala 102 – Meio Ambiente	23.9

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foram analisadas sete salas de aula do IFMG-OP. Optou-se por medir um número menor de salas, mas, com uma quantidade maior de pontos de medição (10 pontos

internos e 2 externos) para aumentar a precisão na avaliação da qualidade acústica das salas.

Os níveis de pressão sonora equivalente (L_{eq}) encontrados nas salas de aula estão de acordo com a literatura técnica. Embora os níveis medidos de ruído de fundo (L_{ra}) em alguns pontos estejam além da faixa aceitável pela norma brasileira ABNT NBR 1052:1987, esse comportamento não é capaz de interferir na boa relação sinal/ruído encontrada, superior a 10dB em todos os ambientes.

Nesta nova análise (se trata de uma renovação da pesquisa) o problema continua sendo o tempo de reverberação (tr), que foi superior ao desejado em 6 dos 7 ambientes. Na prorrogação da pesquisa, será levantado os materiais (forros, tecidos, acabamentos de parede e piso) para tratamento acústico dos ambientes, realizando um estudo de aplicação de materiais e novos cálculos de tempo de reverberação. Dessa forma espera-se encontrar as soluções que sejam de fácil implantação e baixo custo para proporcionar aos alunos do IFMG-OP ambientes acusticamente confortáveis.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE USA. **ANSI. S 12.60**. Acoustical Performance Criteria. Design Requirements and Guidelines for Schools, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. **NBR 10151**: Acústica Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade procedimento. Rio de Janeiro. 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. **NBR 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico procedimento. Rio de Janeiro. 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. **NBR 12179**: Tratamento acústico em recintos fechados procedimento. Rio de Janeiro, 1992.
- FERNANDES, João C. Padronização das condições acústicas para salas de aula. In: XIII SIMPEP, 2006, Bauru, SP. **Anais...**
- SANTANA, A.L.S.; TORO, M.G.U.; SOEIRO, N.S.; MELO, G.S.V. Avaliação acústica de salas de aula em escolas públicas na cidade de Belém/PA. In: I Workshop de vibrações e acústica, 2011, Tucurui. **Anais...**
- SEEP, B.; GLOSEMEYER, R.; HULCE, E.; LINN, M.; AYTAR, P. Acústica de salas de aula. **Revista de Acústica e Vibrações**, n 29, 2002.
- ZWIRTES, Daniele P. Z. **Avaliação do desempenho acústico de salas de aula: estudo de caso nas escolas estaduais do Paraná**. Curitiba, 2006. 181 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná.

CARACTERIZAÇÃO DE FILMES FINOS DE MOLÉCULAS ORGÂNICAS CONJUGADAS POR TÉCNICAS DE MICROSCOPIA DE VARREDURA POR SONDA

Nathany Nathany Ferreira Jammal¹, Fernanda Luiza de Sousa², Jaqueline dos Santos Soares³, Thiago Cazati⁴, Elisângela Silva Pinto⁵

- 1 Bolsista, nathany.jammal@yahoo.com.br
- 2 Voluntária, fernandaluizadesousa@gmail.com
- 3 Colaboradora UFOP, jaqueline.soares@gmail.com
- 4 Colaborador UFOP, thcazati@iceb.ufop.br
- 5 Orientadora, elisangela.pinto@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

As ftalocianinas tem sido estudadas nos últimos anos devido às suas propriedades elétricas e fotoelétricas possibilitando interessantes aplicações [1-4]. As ftalocianinas neutras são insolúveis em solventes polares. No entanto, isso pode ser alterado substituindo os anéis de benzeno por compostos polares. Várias técnicas podem ser usadas para produzir filmes de ftalocianina, como deposição de evaporação [5-7], deposição de feixe molecular, Langmuir-Blodgett e auto-montagem camada por camada (LbL). A técnica de LbL possibilita a sulfonação do anel de ftalocianina resultando em ftalocianinas tetrasulfonadas, que são mais solúveis em solventes polares, como a água e, portanto, permitem sua aplicação na produção de filmes pela técnica LbL.

A estrutura morfológica e o processo de crescimento de filmes nanoestruturados LbL de ftalocianina tetrasulfonada com níquel (NiTsPc) alternada com cloridrato de polialilamina (PAH), tem sido estudadas^[8] e suas possíveis aplicações como células fotovoltaicas são investigadas.

Por outro lado, os nanotubos de carbono apresentam propriedades eletrônicas, óticas e mecânicas muito interessantes^[9]. Desta forma, esses materiais têm sido usados na confecção de diferentes tipos de dispositivos, como emissores de elétrons para mostradores, sensores de gases e sensores biológicos, pontas para microscópio de força atômica (AFM) e, quando combinados a outros materiais, como polímeros e fibras, servem como elementos de reforço formando compósitos com excelentes propriedades mecânicas^[10].

A funcionalização de nanotubos de carbono através de suas paredes, pontas ou por encapsulamento (os tubos de pontas abertas possuem capilaridade) tem sido vista como uma forma de explorar o potencial dos nanotubos de carbono na nanotecnologia. Os nanotubos funcionalizados podem ter propriedades eletrônicas e mecânicas que são substancialmente diferentes dos nanotubos não funcionalizados e este fenômeno é explorado para uso em sensores, dispositivos eletrônicos e eletro-mecânicos em escala nanométrica devido a sua grande resistência e flexibilidade mecânica. Essas estruturas quimicamente modificadas podem ser usadas de forma a facilitar a interação dos nanotubos com moléculas orgânicas e biológicas^[11], com outros grupos químicos como fármacos ou moléculas tóxicas ^[12-14] e, até mesmo, com vírus e bactérias^[15], tornado-os sensores capazes de detectar pequenos traços da espécie alvo e com alta seletividade.

Portanto, a produção de filmes de PAH-NiTsPc com a presença de nanotubos de carbono, com e sem funcionalização podem gerar filmes com diferentes propriedades mecânicas, óticas e

de condução. Estudar a produção desses filmes é o objetivo deste trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados: Hidrocloreto de Polialilamina (PAH), Ftalocianinas Tetrassulfonadas de Níquel (NiTsPc) e Nanotubos de Carbono Funcionalizados. Os filmes foram fabricados pela técnica da automontagem (Layer-by-Layer). Os filmes NiTsPc + PAH ou NiTsPc + PAH e nanotubos de carbono funcionalizados, foram depositados sobre lâminas de vidro com dimensões em 20x10 mm.

Os filmes finos foram obtidos através dos seguintes procedimentos: preparo das soluções; limpeza e preparo do substrato; deposição dos filmes e caracterização dos filmes por Microscopia de Força Atômica (AFM).

Para o procedimento de deposição dos filmes de PAH-NiTsPc, utilizou-se a técnica da automontagem camada por camada (Layer-by-Layer) ou simplesmente LBL.

Para os filmes com nanotubos de carbono também foi utilizada a técnica de automontagem, sendo que a deposição foi realizada de duas formas distintas: 1) imersão do substrato em solução de PAH + nanotubos de carbono e em NiTsPc; 2)imersão do substrato em solução de PAH pura e colocando os nanotubos na solução de NiTsPc.

O que foi alterado no processo foram os cuidados com a limpeza do substrato e a concentração de nanotubos nas soluções. Além disso, foram feitas amostras de três tipos como mostrados na tabela 1. Os filmes foram caracterizados morfologicamente pela técnica de AFM. Com essa técnica é possível conhecer a rugosidade das amostras e espessura dos filmes.

Tabela 1. Tipos de filmes finos produzidos.

Item	Filmes	Número de Bicamadas
1	NiTsPc e PAH	4, 6, 8 e 10
2	NiTsPc + SWNT Funcionalizado e PAH	4, 0, 0 6 10
3	NiTsPc e PAH + SWNT-Funcionalizado	

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os filmes produzidos foram submetidos à análise de espectroscopia de absorção e analisados pelo AFM, para verificação e conhecimento da rugosidade e espessura dos mesmos. A Figura 2 apresenta os gráficos de absorção dos filmes.

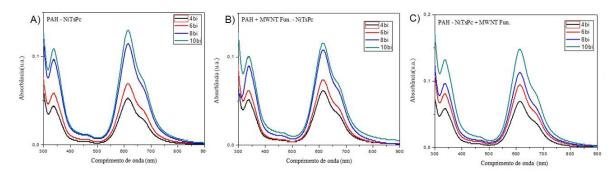


Figura 2:Gráfico de absorção das amostras produzidas com A) NiTsPc e PAH; B) NiTsPc e PAH +MWNT Funcionalizado; C) PAH e NiTsPc + MWNT Funcionalizado.

De acordo com os dados obtidos pela Espectroscopia de Absorção (Figura 2), o pico de intensidade se encontra na região de 600 nm, o que corresponde a uma região do visível. Pode-se observar que quanto maior o número de bicamadas do filme produzido, maior será sua absorção de luz, comprovando que está acontecendo o crescimento dos filmes. Quanto ao crescimento, as curvas de absorção se encontram dentro dos valores esperados para estes materiais.

A Figura 3, apresenta as imagens de AFM, evidenciando a topografia da superfície dos filmes referentes ao item 1 da Tabela 1 (PAH-NiTsPc). A Figura 4 são análises de AFM das mesmas amostras, mas evidenciando agora a espessura dos filmes.

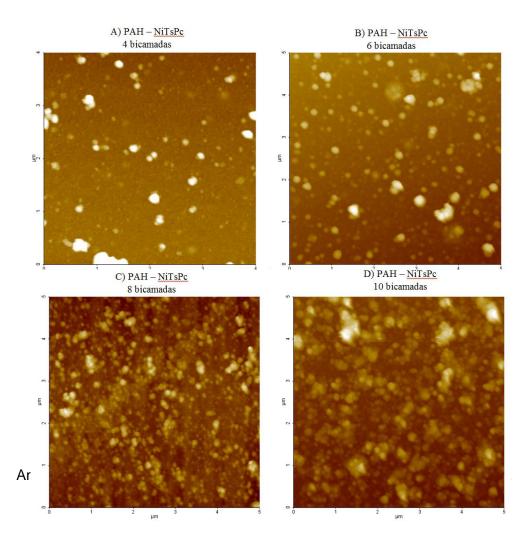


Figura 3: Imagens da superfície de amostras de PAH+NiTsPc evidenciando a topografia da superfície.

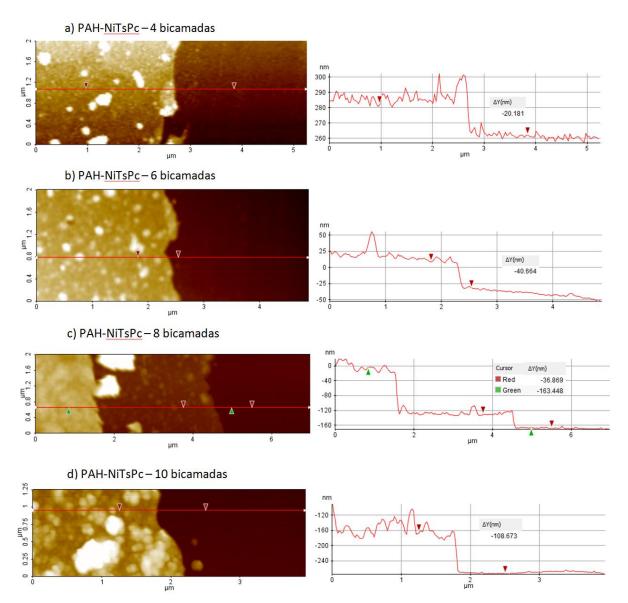


Figura 4: Imagens da superfície de amostras de PAH+NiTsPc evidenciando a rugosidade da superfície.

A Figura 5 apresenta as imagens de AFM evidenciando a topografia da superfície dos filmes referentes ao item 2 da Tabela 1 (PAH-NiTsPc+SWNT-funcionalizado).

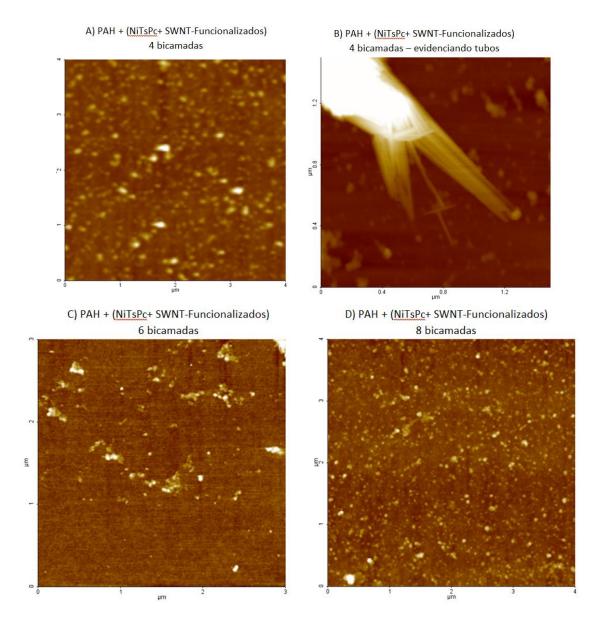
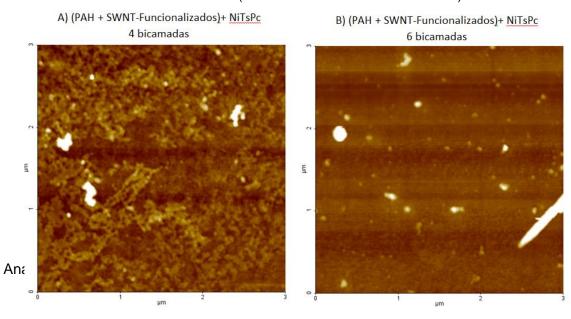


Figura 5: Imagens da superfície de amostras de PAH+NiTsPc+SWNT-func. evidenciando a topografia da superfície.

A Figura 6 apresenta as imagens de AFM, evidenciando a topografia da superfície dos filmes referentes ao item 3 da Tabela 1 (PAH+SWNT-funcionalizado+NiTsPc).



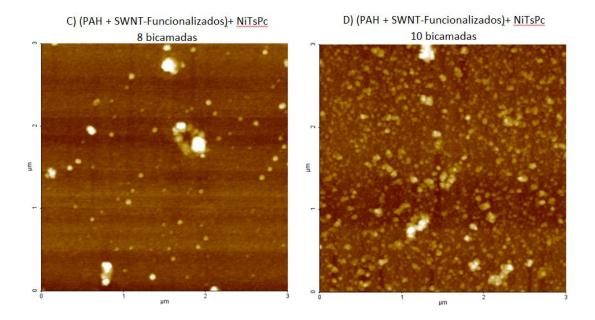


Figura 6: Imagens da superfície de amostras de PAH+SWNT-fun. + NiTsPc evidenciando a topografia da superfície.

A tabela 2, apresenta as medidas realizadas nos filmes de PAH + NiTsPc com diferentes bicamadas.

Tabela 2. Espessuras e rugosidades dos filmes

Filme	Quant. Bicamadas	Espessura (nm)	Rugosidade (nm)
PAH + NiTsPc	04	25,49	17,58
PAH + NiTsPc	06	37,71	17,05
PAH + NiTsPc	08	24,37	11,14
PAH + NiTsPc	10	102	40,10
(PAH + SWNT-Funcionalizados)+ NiTsPc	04	-	2,88
(PAH + SWNT-Funcionalizados)+ NiTsPc	06	-	2,37
(PAH + SWNT-Funcionalizados)+ NiTsPc	08	-	1,93
(PAH + SWNT-Funcionalizados)+ NiTsPc	10	-	8,00
PAH + (NiTsPc+SWNT-Funcionalizados)	04	-	3,41
PAH + (NiTsPc+SWNT-Funcionalizados)	06	-	1,28
PAH + (NiTsPc+SWNT-Funcionalizados)	08	-	3,81

Os resultados obtidos desta análise estão em desacordo com os encontrados nas Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017. amostras do projeto anterior e divergem um pouco dos valores esperados e encontrados na literatura. Cada bicamada de PAH-NiTsPc tem aproximadamente 2,6 nm de altura. Os valores esperados para as espessuras dos filmes de 4, 6, 8 e 10 bicamadas seriam, portanto, de aproximadamente 10,4 nm, 15,6 nm, 20,8 nm e 26,0 nm, respectivamente. Apesar das estrutura topográfica dos filmes estar de acordo com o esperado, novas amostras devem ser produzidas, pois a diferença na espessura dos filmes indica que alguma eventualidade ocorreu durante o processo de produção dos mesmos.

Quanto aos filmes com SWNT-Funcionalizados, houve dificuldades em se medir suas espessuras. As diferenças topográficas e valores de rugosidade dos mesmos em relação aos filmes de PAH-NiTsPc puro são indícios que a formação dos filmes com SWNT-Funcionalizados não foi bem sucedida. Observa-se ainda regiões onde ocorrerem aglomerados de nanotubos (Fig. 5b e Fig. 6a) o que pode ter prejudicado a formação dos filmes no processo de deposição por LbL. De toda forma, como não temos confiança nas espessuras dos filmes puros, sem nanotubos, todo o processo de produção de soluções e deposição dos filmes deve ser repetido.

CONCLUSÕES

O presente trabalho trata-se do segundo ano do projeto que teve como objetivo principal estudar propriedades morfológicas de filmes finos poliméricos de moléculas orgânicas conjugadas, PAH-NiTsPc, com e sem a presença de MWCNT e SWCNT-Funcionalizados via técnicas de Microscopia de Varredura por Sonda. No primeiro ano de trabalho foram analisados os filmes de PAH-NiTsPc, com e sem a presença de MWCNT. Neste último ano o projeto estendeu-se para a caracterização dos filmes com SWCNT-Funcionalizados. As soluções e filmes foram produzidos e caracterizados. Observa-se que diferentemente do MWCNT, a presença dos SWCNT-Funcionalizados nos filmes de PAH-NiTsPc interferem na formação dos mesmos. De toda forma, sugere-se repetir os procedimentos, pois as espessuras obtidas para os filmes de PAH-NiTsPc não estão de acordo com o esperado, indicando que pode ter ocorrido problemas na produção da solução ou deposição dos filmes.

REFERÊNCIAS

- [1] C. C. Leznoff and A. B. P. Lever, VCH Publishers, New York, 1993.
- [2] M. Pontie, C. Gobin, T. Pauporte, F. Bedioui and J. Devynck, Analytica Chimica Acta, Vol. 411, No. 1-2, 2000, pp. 175-185. doi:10.1016/S0003-2670(00)00741-8
- [3] P. Peumans and S. R. Forrest, Applied Physics Letters, Vol. 79, No. 1, 2001, pp. 126-128.
- [4] S. Omiya, M. Tsutsui, E. F. Meyer Jr, I. Bernal and D. L. Cullen, Inorganic Chemistry, Vol. 19, No. 1, 1980, pp. 134-142.
- [5] M. Aoki, S. Masuda, Y. Einaga, et al., Molecular Crystals and Liquid Crystals Science and Technology Section A—Molecular Crystals and Liquid Crystals, Vol. 267, No.1, 1995, pp. 217-222.

- [6] T. Pasinszki, M. Aoki, S. Masuda, et al., Journal of Physical Chemistry, Vol. 99, No. 34, 1995, pp. 12858-12862.
- [7] L. K. Chau, C. Arbour, G. E. Collins, et al., Journal of Physical Chemistry, Vol. 97, No. 11, 1993, pp. 2690-2698.
- [8] Josmary R. Silva, Jackeline B. Brito, Sonia T. Tanimoto, Nara C. de Souza. Materials Sciences and Applications, 2011, 2, 1661-1666.
- [9] Dresselhaus, M. S.; Dresselhaus, G.; Avouris, P.; Carbon Nanotubes: Synthesis, Structure, Properties, and Applications Topics in Applied Physics, Springer-Verlag: New York, 2001, vol. 80.
- [10] Fu, K. F.; Huang, W. J.; Lin, Y.; Zhang, D. H.; Hanks, T. W.; Rao A. M.; Sun, Y. P.; J. Nanosci. Nanotechnol.2002, 2, 457.
- [11] Kong, J.; Franklin, N. R.; Zhou, C.; Chapline, M. G.; Peng, S.; Cho K.; Dai, H.; Nature 2000, 287, 622.
- [12] Li, J.; Lu, Y.; Cinke, M.; Han, J.; Meyyappan, M.; Nano Lett. 2003, 3, 929.
- [13] da Silva, L. B.; Fagan, S. B.; Mota, R.; Nano Lett. 2004, 4, 65.
- [14]Sinnott, S. B.; J. Nanosci. Nanotechnol. 2002, 2, 113.
- [15]Srivastava, A.; Srivastava, O. N.; Talapatra, S.; Vajtai, R.; Ajayan, P. M.; Nat. Mater. 2004, 3, 610.

JCL – UM MIDDLEWARE JAVA DE ALTA PERFORMANCE PARA COMPUTAÇÃO DE PROPÓSITO GERAL UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVEIS E SISTEMAS EMBARCADOS

Renan da Silva Moreira¹, Júnior Guilherme da Silva², Fabrício Henrique dos Santos Siqueira³, José Estévão Eugênio de Resende⁴, André Luís Barroso Almeida⁵, Sílvia Grasiella Moreira Almeida⁶

- 1 Discente, Bolsista, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, renanmoreira17@gmail.com
- 2 Discente, Voluntário, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, junior.silva77@yahoo.com
- 3 Discente, Bolsista, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, henriquefabricio008@gmail.com
- 4 Discente, Bolsista, graduação em Ciência da Computação, DECOM UFOP, resende.estevao@gmail.com
- 5 Docente, Co-orientador, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG OP, andre.almeida@ifmg.edu.br
- 6 Docente, Orientadora, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG OP, silvia.almeida@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto consistiu na implementação de um aplicativo que permite o uso de dispositivos móveis em aplicações distribuídas, integrando este aplicativo ao *middleware* ¹⁶ já existente (o JCL - Java Cá&Lá) e a um sistema embarcado de aquisição de dados.

Middlewares são construídos para facilitar o desenvolvimento, instalação e manutenção de aplicações para arquiteturas de computadores específicas, incluindo *cluster*s, grades computacionais, placas gráficas massivamente paralelas, nuvens de processamento e armazenamento privadas e/ou públicas. Normalmente, essas aplicações são executadas sobre arquiteturas de computadores de alto desempenho.

¹⁶ O termo *middleware* é uma camada de *software* entre o sistema operacional e a aplicação do usuário

Neste contexto de integração entre sistemas, os autores em (Capra et. al, 2003) apresentam um middleware para computação móvel, chamado CARISMA, que explora o princípio da reflexão para ser suporte à criação de aplicações móveis em problemas distribuídos. (Santi et. al, 2011) discutem o uso de uma plataforma que integra as duas principais tecnologías de programação baseando-se em agentes para o desenvolvimento de aplicações móveis avançadas. Estas duas tecnologias são o Jason e o CArtAgO, integradas de tal forma que aplicações inteligentes possam ser implementadas sob Android¹⁷. Um *middleware* extensível em Java, chamado SkeenZone, foi desenvolvido e apresentado em (Michel et. al, 2011), também tendo como objetivo a implementação de aplicações móveis. De forma bastante interessante, cita-se neste trabalho a riqueza de aplicativos existentes em Android para interação com dispositivos de hardware, mas a falta de suporte a desenvolvedores que atuam em computação distribuída. Trabalhos mais recentes, como em (Perera et. al, 2014) e (Soe et. al, 2014) citam o uso de dispositivos móveis em contexto de IoT (Internet das Coisas) e o uso de webservice como um middleware em implementações heterogêneas. Nenhum do trabalhos citados, porém, integra em um só middleware o sensoriamento (aquisição das informações dos sensores), a execução de tarefas e o armazenamento de dados, como foi proposto e realizado no projeto aqui descrito.

Seguem as duas principais ideias que foram propostas e implementadas durante a vigência do projeto:

- (i) A primeira consistiu no aumento da capacidade de processamento do *middleware* utilizando-se de recursos de grande disponibilidade atualmente. E este é o caso, pois há uma grande quantidade de dispositivos móveis (principalmente smartphones, mas também tablets), presentes em nosso cotidiano. Dois bolsistas atuaram nesta parte do projeto. Um deles, aluno de graduação de Ciência da Computação, foi o responsável pelo acesso aos recursos disponíveis em dispositivos que utilizam Android. O segundo bolsista, aluno do curso técnico de Automação Industrial do IFMG-OP, ficou responsável pelo acesso aos sensores disponíveis em dispositivos que operam sob a plataforma iOS.
- (ii) A segunda implementação foi permitir que os usuários meçam e enviem ao *middleware*, de forma amigável, uma ampla gama de variáveis medidas por sensores utilizando um sistema embarcado encapsulado. Para a implementação desta segunda ideia, contamos com um bolsista e um voluntário, ambos alunos do curso técnico de Automação Industrial do IFMG-OP. Os dois foram os responsáveis por todo o desenvolvimento do sistema embarcado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A equipe atual do JCL é composta por um professor do DECOM-UFOP e um professor do IFMG-

¹⁷ www.android.com. De acordo com seus criadores, "o Android é um sistema operacional personalizável e fácil de usar que move mais de um bilhão de dispositivos ao redor do mundo, desde *smartphones* e tablets a relógios, TV e carros."

OP. Já as aplicações para que sejam realizados os testes de desempenho e funcionamento do *middleware* ficaram a cargo de outro professor do IFMG-Campus Ouro Preto.

Assim, a equipe total envolvida consiste de três professores de experiência comprovada nas áreas de computação, sensoriamento e processamento de informações.

Foram solicitados neste projeto um estudante de graduação, do curso de Ciência da Computação e dois estudantes do ensino técnico integrado, do curso de Automação Industrial, para compor a equipe com um bolsista BIC e dois bolsistas BIC Jr., respectivamente e conforme os planos de trabalhos apresentados.

Foram estabelecidas duas etapas bastante distintas, embora atuem de forma integrada e que aconteceram de forma paralela.

A primeira etapa foi a programação do *middleware* JCL Host em Java para sistema Android e para sistema iOS. O JCL Host para Android e iOS é composto por três partes: (i) o server, para receber as conexões; (ii) o host, que disponibiliza os recursos para o cluster; (iii) o sensoriamento, que adquire os dados dos sensores.

A segunda tarefa foi a aquisição dos sinais utilizando uma plataforma Arduino. Neste caso, os sensores tiveram seus valores lidos pela plataforma Arduino, que envia estes sinais através do protocolo Ethernet ao *middleware* JCL.

Tanto na primeira quanto na segunda etapa foram utilizados dados de diversas fontes, explorando a diversidade e capacidade de integração de muitos sensores do sistema proposto. Os sensores que foram utilizados dependem do dispositivo móvel, mas em geral são: (i) sensor de temperatura, (ii) acelerômetro, (iii) sensor de luminosidade, (iv) giroscópio, (v) câmera, (vi) sensor de nível, (vii) sensor de distância, (viii) sensor de umidade, (ix) sensor de peso, (x) sistema de posicionamento global (GPS).

O desenvolvimento da solução JCL com os dois novos módulos (de aquisição e de processamento distribuído) e a divulgação de seus resultados foram feitas inteiramente em conjunto e baseado nas etapas descritas, a saber:

- 1) Revisão bibliográfica dos temas presentes no projeto: nesta etapa, os bolsistas envolvidos fizeram o estudo do estado arte dos temas sistemas embarcados, sensores eletrônicos, m*iddleware* JCL, processamento de alto desempenho e programação para dispositivos móveis.
- 2) Especificação e compra dos sensores eletrônicos: nesta etapa, os bolsistas do BIC Jr., fizeram a especificação dos sensores eletrônicos que foram utilizados para aquisição dos dados. A especificação também foi realizada para os sensores presentes nos dispositivos móveis, embora não seja necessário comprá-los pois já são integrados ao dispositivo.
- 3) Teste dos sensores eletrônicos: nesta etapa, os bolsistas do BIC Jr. fizeram testes de funcionamento de cada um dos sensores, inclusive dos sensores dos dispositivos móveis.
- 4) Encapsulamento do sistema embarcado: nesta etapa os bolsistas do BIC Jr. construíram um sistema de aquisição de dados com os sensores eletrônicos e o Arduino, de tal forma

que a etapa de aquisição de dados seja transparente para o usuário final do middleware.

- 5) Desenvolvimento do aplicativo em JCL *Host* para Android e para iOS: nesta etapa, o bolsista BIC implementou o aplicativo que faz a leitura dos sinais dos sensores existentes nos dispositivos móveis e enviá-los ao *middleware* JCL.
- 6) Publicação dos resultados obtidos: os resultados foram analisados pela equipe e submetidos aos periódicos e/ou eventos adequados a cada um dos temas propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado deste projeto foram criados dois aplicativos que acessam os sensores existentes nos dispositivos móveis, interfaceando-os com o *middleware* JCL. Eles consistem na implementação do primeiro módulo proposto.

O primeiro aplicativo pode ser utilizado em dispositivos que possuam o sistema Android instalado (equipamentos da marca Samsung e Motorola utilizam este sistema de forma nativa). As telas geradas podem ser vistas na Figura 1. O código está disponível para consulta em http://arquivos.ouropreto.ifmg.edu.br/~vca/JCL.

O segundo aplicativo pode ser instalado em dispositivos que possuam o sistema iOS, que é um sistema proprietário dos equipamentos da marca Apple. Todas as telas criadas podem ser vistas na Figura 2. O código está disponibilizado para consulta em http://arquivos.ouropreto.ifmg.edu.br/~vca/JCL.







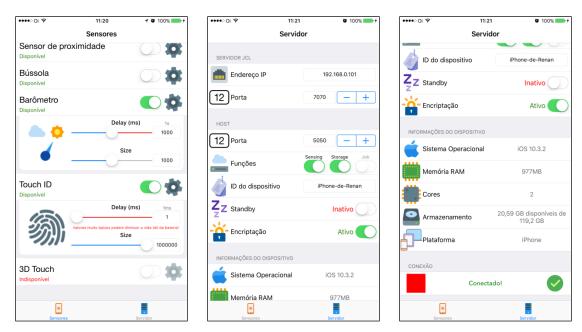
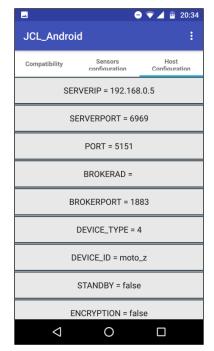
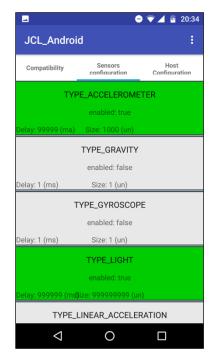


FIGURA 1. Principais telas criadas do aplicativo para acesso a todos os sensores disponíveis nos dispositivos móveis da Apple, sistema iOS. Fonte: Projeto JCL, 2016 - 2017.







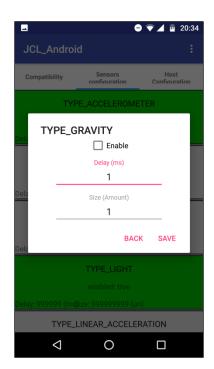
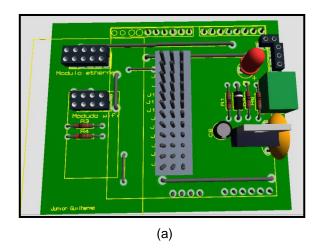


FIGURA 2. Principais telas criadas do aplicativo para acesso a todos os sensores disponíveis nos dispositivos móveis com sistema Android. Fonte: Projeto JCL, 2016 - 2017.

Como resultado do segundo módulo proposto, podem ser vistas as duas faces da placa de circuito impresso na Figura 3. O código embarcado no Arduino encontra-se, assim como os códigos dos aplicativos, disponível em http://arquivos.ouropreto.ifmg.edu.br/~vca.



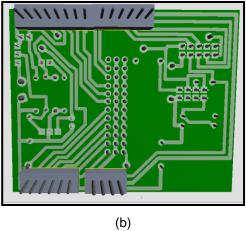


FIGURA 3. Projeto da placa de circuito impressa para aquisição de sinais via módulo com o Arduino. (a) Face com os componentes. (B) Face com as trilhas de ligação. Fonte: Projeto JCL, 2016 - 2017.

É importante destacar também a criação do site pelo HPC – DECOM – UFOP, para divulgação do JCL (http://www.javacaela.org/about/team).

CONCLUSÕES

Logo no início da execução do projeto, realizamos algumas alterações que permitiram aumentar o escopo de utilização proposto originalmente, acrescentando ao *cluster* JCL que pode ser criado a possibilidade de uso também de dispositivos móveis com sistema iOS.

Conseguimos perceber que os estudos realizados reafirmaram a importância de se implementar aplicações que facilitem a utilização de sistemas heterogêneos na solução de problemas que exigem alto desempenho computacional. E que é possível tornar mais eficiente e barato um sistema de aquisição de informações de sensores utilizando os dispositivos móveis, tais como *smartphones* e *tablets*, tão comumente e fortemente presentes em nosso cotidiano.

A aprendizagem possibilitada pelo desenvolvimento deste projeto, que envolveu parcerias já citadas entre instituições e interação entre os alunos do curso técnico em Automação Industrial e o bolsista da graduação em Ciência da Computação foi muito grande, o que nos leva a concluir que projetos desta natureza trazem aprendizagens para todos os envolvidos, como deve ser quando se realiza uma pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. L. B. 2016. A high performance Java middleware for general purpose computing and capacity planning. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

ALMEIDA, A. L. B., SILVA, S. E. D., JUNIOR, A. C. N., LIMA, J. C. 2016. **JCL: A high performance computing Java middleware**. ICEIS - 18th International Conference on Enterprise Information Systems, Roma, Itália.

CAPRA, L., EMMERICH, W., MASCOLO, C. 2003. Carisma: Context-aware reflective middleware system for mobile applications. Software Engineering, IEEE Transactions on 29.10 (2003): 929-945.

MICHEL, J. PRETE, K. 2011. **SkeenZone: A distributed Android chat application and extensible middleware.** Technical Report.

PERERA, C., JAYARAMAN, P. P., ZASLAVSKY, A., GEORGAKOPOULOS, D., CHRISTEN, P. 2014. **Mosden: An internet of things middleware for resource constrained mobile devices.** System Sciences (HICSS), 47th Hawaii International Conference on. IEEE: 1053-1058.

SANTI, A., GUIDI, M., RICCI, A. 2011. **Jaca-android: an agent-based platform for building smart mobile applications.** Languages, Methodologies, and Development Tools for Multi-Agent Systems. Springer Berlin Heidelberg. 95-114.

SOE, K. L., KYAW, T. H. 2014. Evaluation of carmm: Context-adaptable reflective middleware over mobile environment. International Journal of Scientific Enineering and Technology Research. Junho: 2910-2914.

PICASSO - ROBÔ AUTOMATIZADO PARA DEMARCAÇÃO DE SUPERFÍCIES SÓLIDAS

Gabriel Marques Teixeira¹, Layla Machado², Letícia Aparecida de Figueiredo³, Samille Alberto Gonçalves⁴, Victor Ferreira Alvarenga⁵, Paulo Raimundo Pinto⁶, Sílvia Grasiella Moreira Almeida⁷

- (1) Discente, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, gabriel.marquesgmt@gmail.com
- (2) Discente, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, laylamachado28@gmail.com
 - (3) Discente, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, le.fig22@gmail.com
- (4) Discente, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, samillealberto@hotmail.com
- (5) Discente, curso técnico em Automação Industrial, IFMG OP, victorfalvarenga@hotmail.com
- (6) Docente, Orientador, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG OP, paulo.pinto@ifmg.edu.br
- (7) Docente, Orientadora, Coordenadoria de Automação Industrial, IFMG OP, silvia.almeida@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

Seja em âmbito industrial ou social, a utilização de máquinas e automatização de processos revolucionaram a maneira como vivemos atualmente. Desde sempre, busca-se a criação e aperfeiçoamento de novas técnicas bem como equipamentos que agilizem, otimizem e facilitem o trabalho, gerando, consequentemente, um lucro e uma produtividade maior.

A automação industrial está atrelada a mecanização de processos repetitivos. A finalidade da automação é ampla, permitindo que não apenas a produtividade seja alavancada, mas também que a energia gasta pelo trabalho humano iterativo seja melhor utilizada.

O Picasso consiste em um robô automático capaz de realizar demarcação de superfícies sólidas a partir de comandos feitos por um usuário remoto. Através de um aplicativo, que poderá fornecer as informações necessárias acerca dessa tecnologia e realizar a configuração dos parâmetros, determinando, assim, as próximas ações do robô. A comunicação será realizada entre o usuário e o sistema, através de um módulo Bluetooth instalado no protótipo, com sua estrutura baseada na *SkyCam*, tecnologia muito utilizada em transmissões de eventos esportivos.

Observando que o trabalho da demarcação de superfícies sólidas é feito, na maioria das vezes, manualmente, o protótipo tem como principal função automatizar esse processo, buscando o melhor aproveitamento dos recursos investidos na tarefa e a redução do trabalho físico humano envolvido.



FIGURA 1- Camêra SkyCam em evento esportivO. Fonte: https://goo.gl/zAW5Gu

Com uma ampla gama de aplicabilidades, restringida às superfícies sólidas, pode-se fazer o uso do Picasso para projetos como pinturas de quadras poliesportivas, demarcação de estradas e até estacionamentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto descrito está sendo desenvolvido no IFMG - Campus Ouro Preto, por seus alunos, durante as aulas da disciplina Projetos para Automação do curso Técnico em Automação Industrial, com a colaboração da aluna Layla Fernandes Machado, do curso técnico de Metalurgia. A conclusão do trabalho está prevista para o final do terceiro bimestre, dezembro de 2017. Composto por cinco alunos, no qual cada um realiza uma função das seguintes: desenvolvedor de software, especialista de processo, desenvolvedor de hardware, gerente de projeto e gerente de informação. Os orientadores são responsáveis por auxiliar e fiscalizar o andamento do projeto, o qual passa por uma avaliação a cada final de bimestre.

Para a montagem do projeto utiliza-se uma estrutura de madeira retangular com suas extremidades maciças, acoplado à quatro pilares de vinte e cinco centímetros de altura e seis placas de madeira de medidas variadas, confeccionadas pela especialista de processo Layla Fernandes Machado.

Em cada pilar será colocada uma roldana, cuja função é melhorar a mobilidade do fio utilizado, e um motor de passo, que, por sua vez, exercerá a tarefa de regular a posição do dispositivo responsável pela demarcação, através das coordenadas X, Y, Z. Os fios mencionados sustentarão a estrutura responsável pela estabilidade e fixação do equipamento de pintura ou demarcação.

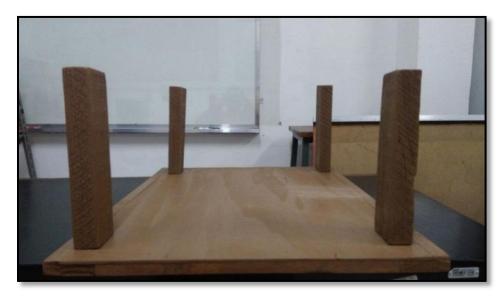


FIGURA 2 – Estrutura do Picasso. Fonte: Grupo Picasso

Todas as informações acerca do Picasso e a parametrização das coordenadas da superfície em que o protótipo irá trabalhar serão disponibilzadas via aplicativo, que está sendo desenvolvido pelo gerente de software Victor Ferreira Alvarenga, na plataforma de criação de aplicativos *App Inventor*.

A gerente de hardware Letícia Aparecida de Figueiredo, é responsável por garantir o funcionamento dos componentes físicos utilizados, desenvolvendo a programação embutida no microcontrolador *Arduino MEGA*, encarregado por coordernar a lógica de funcionamento de todo protótipo.

Já para assegurar uma boa comunicação entre a equipe de desenvolvimento, com o intuito de zelar pela organização, praticidade e eficiência de trabalho é a tarefa dada a gerente do projeto, Samille Alberto Gonçalves.

O gerente de informação Gabriel Marques Teixeira, é responsável por elaborar a documentação relacionada ao projeto, desde seu planejamento e desenvolvimento até a conclusão, de forna clara e detalhada, facilitando a compreensão de outras pessoas acerca do protótipo em elaboração.

Qualquer projeto em Automação Industrial, indubitavelmente, será criado a partir da associação de componentes eletrônicos e/ou uma programação específica, dispostos de forma a seguir uma lógica desejada pelos seus desenvolvedores a fim de atender alguma operação.

O Picasso por sua vez, em sua parte física, utiliza desde componentes eletrônicos até equipamentos destinados a pintura, descritos na seguinte lista:

- i. Um Sensor Ultrassônico HC- SR04.
- ii. Um Arduino UNO.*
- iii. Um Arduino MEGA.
- iv. Fios para ligação
- v. Um computador com IDE Arduino instalada.

- vi. Quatro Motores de Passo (28BYJ-48).
- vii. Quatro Drivers ULN 2003A.
- viii. Quatro Roldanas.
- ix. Um módulo *Bluetooth* HC-05.
- x. Dois pincéis atômicos de quadro branco.
- xi. Um jogo de cordas para violão.
- xii. Quatro pilares de madeira.
- xiii. Uma estrutura retangular de madeira.
- xiv. Seis placas de madeira.

A lista anterior abrange, além dos componentes que estarão presentes no protótipo, os equipamentos utilizados para o desenvolvimento dos testes de funcionamento dos itens eletrônicos listados, identificados pelo "*" em frente aos respectivos nomes.

Especificação dos sensores e atuadores:

A. Sensor Ultrassônico HC - SR04.

Função: Medir a distância entre o atuador e a superfície trabalhada.

Alcance: 2cm a 4cm.
Alimentação: 5Vcc.
Precisão: 3mm.

B. Pincel de Quadro Branco.

Função: Será o responsável pela demarcação da superfície.

Altura: Aprox.10cm. Largura: Aprox.2cm.

Os softwares utilizados em nosso projeto, desde para o desenvolvimento do aplicativo até desenhos em 3D acerca de sua estrutura estão listados logo abaixo junto a suas respectivas funções:

- i. **AppStudio** Criação do aplicativo Picasso.
- ii. AutoCAD Desenhos em 2D e 3D da estrutura do protótipo.
- iii. **SketchUp** Desenhos em 3D.
- iv. **Processing** Conversor de arquivos.
- v. PhotoScape Design das telas do aplicativo Picasso.
- vi. **Arduino** IDE para desenvolver o código e exportá-lo para o microcontrolador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até a data de digitalização desse artigo, setembro de 2017, o projeto encontra-se em fase de desenvolvimento, a maioria dos materiais utilizados foi adquirida, porém devido ao fato do transporte dos equipamentos até o grupo não ter sido concluído, a parte de hardware do Picasso está em etapa de testes de componentes eletrônicos. Foram testados até o momento o motor de

passo e o sensor ultrassônico.

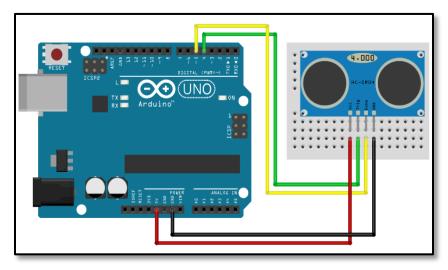


FIGURA 4 - Diagrama de ligação do motor de passo ao driver e ao Arduino. Fonte: https://goo.gl/5Cay3f

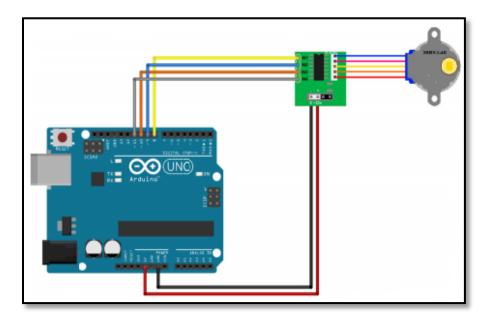


FIGURA 5 – Diagrama de ligação do HC-SR04 ao Arduino Uno. Fonte: https://goo.gl/zs2bcu
As telas iniciais do aplicativo, responsável por fornecer todas as informações necessárias sobre o Picasso ao usuário e parametrizar as coordenadas da superfície que o protótipo irá trabalhar, estão finalizadas.

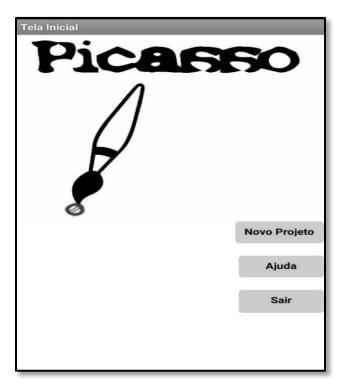


FIGURA 5 – Tela inicial do aplicativo. Fonte: Grupo Picasso, 2017.

A autonomia dada ao grupo desde a escolha do que seria feito por nós na disciplina de projetos para Automação, até metodologia de trabalho, aliada a uma grande responsabilidade individual de cada um acerca das tarefas pelas quais são encarregados, permitem com que o Picasso seja desenvolvido dentro do prazo estabelecido. No presente momento o calendário acadêmico situa-se no final do segundo bimestre letivo de 2017, com a conclusão do protótipo prevista para o terceiro bimestre.

CONCLUSÕES

Através das mudanças implementadas no projeto do protótipo, desde sua estrutura, forma como a superfície será demarcada até a programação do aplicativo, o Picasso torna-se viável, com a possibilidade de conclusão no tempo previsto, sem custos elevados no processo de fabricação.

O motor de passo 28BYJ-48 utilizado pelo grupo é um componente de alta precisão, atingindo nos testes realizados, valores muito próximos dos ângulos esperados pela gerente de Hardware.

Já por sua vez, o sensor ultrassônico HC-SR04, não apresenta tanta exatidão em suas medidas em comparação ao motor de passo, porém será o suficiente para sua aplicação no Picasso. No teste realizado os resultados obtidos não foram os esperados, realizou-se com sucesso medidas de até dois metros, dos quatro metros que o sensor tem alcance, cogita-se que o erro é consequência de alguma interferência externa causada pelo ambiente em que foi

implementado as avaliações do componente.

Devido à falta de tempo, resultado do mal funcionamento do *Arduino UNO* utilizado nos testes, não foi possível refazer o procedimento no sensor ultrassônico até o presente momento, ao decorrer do desenvolvimento esse será refeito em ambiente adequado, esperando que com isso, os resultados se aproximem do que é esperado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIGUEIREDO, L.A. **Picasso – Teste de Funcionamento do Motor de Passo.** Ouro Preto; IFMG, 2017.

FIGUEIREDO, L.A. Picasso - Teste do Sensor Ultrassônico. Ouro Preto; IFMG, 2017.

ALVARENGA, V.F. Picasso - Layout do App. Ouro Preto; IFMG,2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:2002 - Informação e documentação - Referências - Elaboração.** Rio de Janeiro, p.7.2002. Disponível em: < http://www.usit.br/arq.urb/arquivos/abntnbr6023.pdf>. Acesso em: 24 set.2017.

THOMSEN Adilson. **Controlando um Motor de Passo 5v com Arduino.** 18fev. 2013. Disponível em: < https://www.filipeflop.com/blog/controlando-um-motor-de-passo-5v-com-arduino/>. Acesso em setembro de 2017.

APROVEITAMENTO DE REJEITOS GERADOS NA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS COMO INSUMOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Bethânia Fernandes¹, Mário Cabello², Marcelo Santos³.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a questão do aproveitamento dos resíduos oriundos da mineração tem estado em voga. Com o aumento da produção mineral, o consequente aumento dos resíduos gerados tem trazido problemas cada vez mais impactantes. No caso específico da extração de rochas ornamentais, as taxas de geração de resíduos são extremamente elevadas, podendo chegar a 90%, como no caso do quartzito (Russo, 2011). Tendo em vista os desafios atuais e as chances de comprometimento das gerações futuras, encontrar uma viabilidade para o aproveitamento de um rejeito torna-se extremamente importante. Nesse sentido, este trabalho se propõe a empreender uma revisão bibliográfica o mais abrangente possível sobre o assunto.

¹ Bolsista. E-mail: costa.bethania@hotmail.com.

² Orientador. E-mail: mario.cabello@ifmg.edu.br.

³Co-orientador. E-mail: marcelo.santos@ifmg.edu.br.

Aspectos básicos da geologia

Basicamente, as rochas configuram-se como agregados sólidos naturais constituídos por um ou mais minerais, denominadas monominerálicas e pluriminerálicas (ou compostas), respectivamente. Elas podem ser agrupadas por diversas maneiras, no entanto, em linhas gerais, são classificadas em: ígneas (ou magmáticas), metamórficas e sedimentares. Tal divisão, também conhecida por classificação genética, leva em consideração a sua gênese, ou seja, a forma pela qual se originaram, e é a mais utilizada no ramo da Geologia.

Rochas Ígneas ou Magmáticas

Rochas que se formaram após o resfriamento e solidificação do magma terrestre.

Exemplos: Granito, Andesito, Gabro, entre outras.

Rochas Metamórficas

Rochas preexistentes que, longe de seus locais de formação e submetidas à pressão e temperaturas diferenciadas, transformaram-se e modificaram suas características em um processo denominado Metamorfismo.

Exemplos: Ardósia, Gnaisse, Quartzito, Mármore, entre outras.

Rochas Sedimentares

Rochas resultantes da consolidação de sedimentos (detritos) oriundos da fragmentação de outras rochas. Formam-se na superfície terrestre, pois sua formação está diretamente relacionada à ação dos agentes exógenos de transformação do relevo.

Exemplos: Arenito, Calcário, Dolomita, entre outras.

• Rochas Ornamentais - Entendendo os conceitos

Os termos "rochas ornamentais" e "rochas para revestimento" recebem várias definições e, por vezes, são confundidos ou tratados como sinônimos. Apesar da aproximação/semelhança entre os termos e suas respectivas definições, há um conceito, definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, que os difere entre si.

Em conformidade com a ABNT NBR 15012:2013:

- Rocha ornamental: Material rochoso natural, submetido a diferentes graus ou tipos de beneficiamento, utilizado para exercer uma função estética.
- Rocha para revestimento: Rocha natural que, submetida a processos

diversos de beneficiamento, é utilizada no acabamento de superfícies, especialmente pisos, paredes e fachadas, em obras de construção civil.

Em síntese, todos os materiais rochosos aproveitados por sua aparência estética, independente do campo de ação utilizado, são considerados rochas ornamentais, e as chamadas rochas para revestimento configuram-se como uma aplicação específica das mesmas.

As Rochas Ornamentais e a Construção Civil

Na indústria da construção civil, um dos setores mais amplamente beneficiados, as rochas ornamentais são utilizadas, de modo geral, em revestimentos de paredes (internas e externas), pisos, escadas, pilares, colunas, soleiras, e, também, em peças isoladas, como tampos e pés de mesa, bancadas, balcões, pias, lavatórios, entre outros. Além do cunho ornamental, há outras vantagens oferecidas, tais como: resistência, durabilidade e facilidade de limpeza.

Segundo Menezes e Larizzatti (2005), comercialmente, as rochas ornamentais são, genericamente, divididas em dois grandes grupos: **granitos** e **mármores**, no entanto, essa categorização nem sempre corresponde à real classificação das rochas. Ardósias, quartzitos e alguns outros materiais relativamente recentes no mercado, como metaconglomerados, também são largamente utilizados como rochas para revestimento. Técnica e comercialmente não devem ser inseridas nos dois grupos acima, mas ainda não se dispõe de uma denominação comercial para elas.

A seguir, apresentaremos algumas propriedades destes materiais, segundo a UNESP:

Granitos: O termo reúne um amplo conjunto de rochas silicáticas, compostas predominantemente por quartzo e feldspato. Abrangem rochas homogêneas (granitos, sienitos, monzonitos, dioritos, charnoquitos, diabásios, basaltos, gabros, etc.) e as chamadas "movimentadas" (gnaisses e migmatitos), que são produzidas em blocos e utilizadas, principalmente, em placas e/ou ladrilhos polidos.

Mármores: Englobam as **rochas carbonáticas**, incluindo **calcários**, **dolomitos** e seus correspondentes metamórficos (os **mármores**, propriamente ditos), que são produzidas em blocos e utilizadas, principalmente, em placas e/ou ladrilhos polidos. São rochas metamórficas de origem sedimentar, com pouco ou, às vezes, sem nenhum teor de quartzo, o que as tornam mais "macias" em relação aos granitos e consequentemente, propensas a sofrer maior desgaste.

Ardósias e Quartzitos: As ardósias são rochas metamórficas de baixo grau. Possuem

granulação muito fina e, por isso, são denominadas pelíticas. Apresentam facilidade de partição ou fissilidade paralela aos planos de foliação (clivagem ardosiana) e compõem-se essencialmente de mica (muscovita-sericita), quartzo e clorita. São homogêneas, apresentam baixa dureza e podem ser encontradas nas cores cinza, preta, roxa, esverdeada e amarronzada.

Os quartzitos são rochas metamórficas provenientes do arenito (rocha sedimentar). São bem resistentes, apresentam estrutura maciça ou foliada e composição química silicosa. No que diz respeito aos minerais, são compostos essencialmente por quartzo. Muscovita, biotita, dumortierita, sericita e turmalina são alguns dos minerais acessórios, os quais são responsáveis pela coloração, que varia entre os tons de branco, rosa, marrom, azul e amarelo.

A extração em geral

A lavra consiste, basicamente, na retirada do material útil, ou economicamente aproveitável, dos maciços rochosos ou dos matacões (popularmente chamados de rochedos). No entanto, antes de dar início à extração, propriamente dita, é preciso fazer um estudo detalhado do solo, isto é, um levantamento geológico para se averiguar as condições sob as quais ele se encontra e, a partir disso, reconhecer o seu potencial. É preciso ressaltar que este momento é de fundamental importância, pois determinar-se-á os rumos do processo extrativo mais adequado ao local escolhido, o que, consequentemente, implicará na qualidade do material extraído, sobretudo no que diz respeito às suas dimensões. Eis, aqui, o "x" da questão: as perdas provenientes da irregularidade do material extraído, como falta de esquadro e/ou prumo, inconvenientes ao seu processamento.

Principais métodos de Lavra:

- Lavra de matação;
- Lavra por desabamento ou desmoronamento;
- Lavra do tipo fossa e do tipo poço;
- Lavra por bancadas e painéis verticais;
- Lavra subterrânea.

• Beneficiamento:

Após a extração, as rochas ornamentais seguem para as etapas de beneficiamento que visam adequá-las às especificações do mercado. Subdivide-se em:

- Beneficiamento primário (ou desdobramento): consiste na serragem, isto é, o corte dos

blocos em chapas com espessuras variadas.

- Beneficiamento secundário (ou final): abrange todos os processos de caracterização dimensional, conformação e especificação do produto final.

Os rejeitos e os impactos ambientais

Sabe-se que tanto a fase da lavra quanto a do beneficiamento são responsáveis pela geração de rejeitos, e isso se deve, sobretudo, à irregularidade (falta de prumo e/ou esquadro) do material extraído. A granulometria dos resíduos, assim como o formato e o tamanho, varia bastante, dos mais finos (em polpa) aos mais grosseiros, mas os impactos ambientais causados por eles independem de tais fatores. Devido ao grande volume gerado, os custos com operações de remoção, carregamento, espalhamento, transporte, confecção e controle de aterros ou bacias de decantação/barragem acabam gerando custos igualmente elevados às empresas do setor, o que faz com que grande parte dos resíduos (se não todo) fique inutilizado ou seja descartado de maneira inadequada, confrontando com as legislações ambientais.

Partes das perdas são denominadas "casqueiros" e equivalem às sobras laterais (que normalmente são irregulares quando extraídas) dos materiais rochosos, enquanto que as chamadas "interas" também geram desperdício (ainda maior) devido às dimensões mais reduzidas em que são extraídas (PALDÉS, 2007).

Vale destacar que outros fatores também contribuem para com a deterioração do ambiente: as poluições atmosférica, visual e sonora (provocadas, respectivamente, por partículas em suspensão, serrarias instaladas no perímetro urbano e os ruídos/estrondos causados pelos equipamentos durante o corte) e o desmatamento, por exemplo, mas nada comparado às pilhas de rejeitos inutilizados, uma vez que ao menos existem medidas que visam minimizar os efeitos da poluição e do desmatamento. (SOUSA, 2007).

Nesse sentido, a possibilidade de se aplicar os resíduos gerados, como matéria-prima na produção de insumos para a indústria da construção civil, é vista como solução iminente para esse problema, além de contribuir para com a redução de custos e a consciência ambiental._

METODOLOGIA

Objetivando o desenvolvimento de uma minuciosa revisão bibliográfica, optou-se por dividir a pesquisa em cinco tópicos:

- Aspectos básicos da geologia;

- Rochas ornamentais e Construção Civil;
- Extração e Beneficiamento;
- Rejeitos e questões ambientais;
- Possibilidades de aplicação dos rejeitos como insumos na construção civil.

RESULTADOS

A seguir apresentamos uma tabela com os resultados dos trabalhos de alguns autores, os quais possuem elevado potencial de absorver grande parte dos rejeitos gerados no setor de rochas ornamentais.

	I		
Autor(es):	Origem do material:	Aplicação:	Conclusão:
Ferreira et al. (2001)	Serragem de granitos	Na composição de massas para confecção de revestimentos cerâmicos.	Os resíduos estudados apresentam granulometria adequada para uso em composições cerâmicas. As massas aditivadas com resíduos, queimadas na temperatura de 1175°C, apresentam absorção de água e TRF de acordo com as especificações da Norma da ABNT NBR 13818, sendo classificados como semiporoso do tipo Bllb.
Menezes et al. (2002)	Serragem de granitos	Como matéria-prima na produção de blocos e revestimentos cerâmicos.	A adição de resíduo às massas cerâmicas provoca uma elevação na absorção de água e uma redução na resistência à compressão simples dos blocos cerâmicos, fazendo com que teores de até 50% de resíduos apresentem características cerâmicas dentro das especificações da normalização. As massas cerâmicas com adições de resíduo podem ser usadas na confecção de revestimentos enquadrados nos grupos BI, BIIb, BIIa e BIII dependendo da temperatura de queima.
Autor(es):	Origem do material:	Aplicação:	Conclusão:
Kitamura et al. (2012)	Trituração dos rejeitos dos granitos conhecidos comercialmente como Cinza Bressan e Verde Labrador.	Em substituição à areia natural em concreto.	De modo geral, os resultados obtidos nos ensaios indicaram ser tecnicamente viável a utilização de rejeito de granito triturado, em substituição à areia natural, em concreto.

Moura et al. (2002)	Corte de mármore e granito (RCMG).	Na confecção de argamassas para revestimento e lajotas para piso.	O resíduo de corte de mármore e granito não apresenta riscos ambientais e sua utilização, em até 10%, como agregado miúdo para argamassa de revestimento é tecnicamente viável, bem como na produção de lajotas para pisos. Observou-se que o RCMG melhora o aspecto das lajotas e o desempenho das argamassas, favorecendo a aplicação.
Pontes e Vidal (2005)	Serragem de blocos de mármores e granitos (pó de serraria).	Indústria cerâmica: cerâmica vermelha (telhas, tijolos e lajotas), blocos estruturais e piso para pavimentação.	Existe viabilidade técnica de se purificar o resíduo através da separação magnética de alta intensidade. Tal processo foi capaz de remover o Fe em até 75%, reduzindo o teor de 3,2% para 0,7%, viabilizando a sua utilização em usos mais nobres. Ademais, todos os resultados para uso do resíduo na cerâmica vermelha foram promissores.
Moura et al. (2006)	Serragem de mármore e granito.	Em substituição ao cimento na produção de pisos intertravados.	Os resultados de resistência à compressão dos pisos produzidos com teores de 5 e 10% de rejeito são maiores e, portanto, melhores que os resultados do piso de referência.
Lopes et al. (2006)	Beneficiamento de mármore e granito	Em substituição parcial ao cimento na produção de concreto.	A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que o resíduo estudado é um material não reativo, considerado um fíler, podendo ser utilizado em pequenos teores de substituição parcial ao cimento. Além disso, constatou-se a variabilidade do resíduo de rochas ornamentais com relação à sua composição granulométrica.
Autor(es):	Origem do material:	Aplicação:	Conclusão:
Rodrigues et al. (2011)	Corte de granito e mármore	Em substituição às matérias primas convencionais utilizadas na fabricação de lã mineral.	Os resultados indicam que os resíduos do corte de mármore e de granito podem vir a ser empregados na produção da lã mineral, um material vítreo com grande mercado consumidor.
Moreira et al. (2005)	Extração e corte de gnaisse proveniente do Noroeste Fluminense.	Como matéria prima na formulação de massa argilosa para fabricação de cerâmica vermelha.	Os resultados experimentais mostraram que adições de até 20% (em peso) do resíduo não promovem variações significativas na generalidade das propriedades físicomecânicas da massa argilosa padrão, a qual poderia, inclusive, ser utilizada na fabricação de tijolos maciços, blocos cerâmicos e telhas,

			dependendo da temperatura de queima.
Ribeiro et al. (2005)	Extração/corte de gnaisse em Santo Antônio de Pádua (RJ).	Em substituição à brita utilizada em misturas asfálticas.	O rejeito mineral do corte de gnaisse apresenta potencialidade de utilização em pavimentação, contribuindo para redução do impacto ambiental da região e com a diminuição do custo de confecção da mistura asfáltica.
Silva et al. (2008)	Rejeito de calcário sedimentar do cariri cearense	Na formulação de argamassa	Os resultados obtidos apresentaram uma boa atividade pozolânica quando da substituição do cimento pelo calcário em proporções entre 15% e 20% do peso do cimento, com uma pequena perda de resistência à compressão comparada a do traço com 0% de adição de calcário.
Dias (2017)	Rejeito da mineração de quartzito.	Em substituição à areia natural para produção de argamassas colantes.	A substituição dos agregados naturais por agregados obtidos a partir do rejeito de mineração de quartzito na produção de argamassas colantes pode ocorrer de maneira integral e consiste numa alternativa tecnicamente adequada, durável e economicamente viável, permitindo a redução dos impactos ambientais causados pelas mineradoras e pela construção civil.

CONCLUSÕES

Sabendo-se que o setor de rochas ornamentais é responsável pela geração de produtos de grande importância para o ramo da construção civil e que, consequentemente, há uma elevada geração de resíduos que são descartados no meio ambiente, quase sempre, sem critério, torna-se extremamente importante a necessidade do estudo acerca do aproveitamento dos mesmos, não somente pelas questões econômicas, mas, sobretudo, ambientais.

Portanto, o conhecimento acerca dos resíduos industriais gerados em determinada região, bem como a possibilidade de incorporação dos mesmos ao próprio setor que lhe é destinado, são os primeiros passos para estar em conformidade com o desenvolvimento sustentável, favorecendo também a cadeia produtiva, na medida em que se aumentaria a oferta de matéria prima alternativa e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15012:** Rochas para revestimentos de edificações – Terminologia. Rio de Janeiro, 2013.

- DIAS, L. de S. **Rejeito de mineração de quartzito como agregado para produção de argamassa colante.** 2017. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Departamento de Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.
- FERREIRA, H.S., NEVES, G. de A., FERREIRA, H. C., SILVA, M. C. Reciclagem de resíduos industriais provenientes de serragem de granitos para uso na composição de massas para confecção de revestimentos cerâmicos. Anais eletrônicos do 45º Congresso Brasileiro de Cerâmica Florianópolis, SC. Centro de Ciências e Tecnologia Departamento de Engenharia de Materiais. Universidade Federal da Paraíba. Campina Grande, 2001.
- KITAMURA, S., DARWISH, F. A. I., GAIOFATTO, R. L. **Substituição da areia natural por rejeito de granito triturado em concreto.** Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Católica de Petrópolis (UCP). Rio de Janeiro, 2012.
- LOPES, J. L. M. P.; BACARJI, E.; PAZINI, E. J.; RÊGO, J. H. S.; PEREIRA, A. C. **Estudo do potencial de utilização do resíduo de beneficiamento de mármore e granito (RBMG), como fíler, para a produção de concretos**. In: Congresso de pesquisa, ensino e extensão da UFG COMPEEX. Anais eletrônicos do III SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFG. Goiânia, 2006, 5 p.
- MENEZES, R. G. de; LARIZZATTI, J. H. **Rochas ornamentais e de revestimento:** conceitos, tipos e caracterização tecnológica. Curso de Especialização em mármores e granitos. Rio de Janeiro, 2005.
- MENEZES, R. R., FERREIRA, H. S., NEVES, G. de A., FERREIRA, H. C. **Uso de rejeitos de granitos como matérias-primas cerâmicas.** Departamento de Engenharia de Materiais Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba. Campina Grande, 2002.
- MOREIRA, J. M. S., MANHÃES, J. P. V. T., HOLANDA, J. N. F. Reaproveitamento de resíduo de rocha ornamental proveniente do Noroeste Fluminense em cerâmica vermelha. Grupo de Materiais Cerâmicos, LAMAV Universidade Estadual do Norte Fluminense. Campo dos Goytacazes, 2005.
- MOURA, W. A., GONÇALVES, J. P., LEITE, R. da S. **Utilização do Resíduo de corte de mármore e granito em argamassas de revestimento e confecção de lajotas para piso.** Universidade Estadual de Feira de Santana Dep. De Tecnologia. Bahia, 2002.
- MOURA, W. A., LIMA, M. B. L., GAMA, J. L. C. N. da, MORATTI, M., Souza, F. L. dos S. **Produção de pisos intertravados com utilização de resíduo de serragem de rochas ornamentais.** Anais eletrônicos do XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído Florianópolis SC. UEFS/UFES. Espírito Santo, 2006.
- PALDÉS, R. J. A. **Aproveitamento de rejeitos do processo industrial de rochas ornamentais na arquitetura.** In: III Congresso Brasileiro de Rochas ornamentais. Anais eletrônicos do V Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste. CETEM. Rio Grande do Norte, 2007.
- PONTES, I. F., VIDAL, F. W. H. Valorização de resíduos de serrarias de mármore e granito e sua aplicação na construção civil. Anais eletrônicos do V Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste. Rio de Janeiro, 2005.

- RIBEIRO, R. C. C., CORREIA, J. C. G., SEIDL, P. R. **Utilização de rejeitos minerais em misturas asfálticas.** Anais eletrônicos do XXI ENTMME Natal-RN, novembro 2005. Centro de Tecnologia Mineral CETEM; Escola de Química da UFRJ. Rio de Janeiro, 2005.
- RUSSO, M. L. C. **Reciclagem de resíduo gerado na extração de quartzito.** Tese de Doutorado. 172 p. Universidade Federal De Minas Gerais Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas. Belo Horizonte, 2011.
- RODRIGUES, G. F., ALVES, J. O., TENÓRIO, J.A.S., ESPINOSA, D. C. R. **Estudo de resíduos de rochas ornamentais para a produção de materiais vítreos.** Tecnol. Metal. Mater. Miner., São Paulo, v. 8, n. 3, p. 203-207, jul.-set. 2011.
- SILVA, A. D. A. da, FILHO, J. L. R., SOUZA, J. C. de, BARROS, M. L. de S. C., LIRA, B. B. Aproveitamento de rejeito de calcário do cariri cearense na formulação de argamassa. Universidade Federal de Pernambuco; Universidade Federal da Paraíba. Estudos Geológicos v. 18 (1), 2008.
- SOUSA, J. G. de. Análise ambiental do processo de extração e beneficiamento de rochas ornamentais com vistas a uma produção mais limpa: aplicação em Cachoeiro de Itapemirim ES. Universidade Federal de Juiz de Fora. Curso de especialização em análise ambiental. Juiz de Fora, 2007.
- UNESP Banco de Dados. Disponível em: http://www.rc.unesp.br>. Acessos em jan./2017.

DESENVOLVIMENTO DE MODELOS PARA PROJETOS EM FORMATO CAD PARA USO NAS DISCIPLINAS DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Michelle Adriane de Lima Mendes¹, Prof. Marcelo Nascimento Santos², Msc. e Prof. Mário Luiz Cabello Russo, Dr³.

- ¹ Michelle Adriane de Lima Mendes, Discente do curso de Edificações, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. mix.adriane@hotmail.com
- ² Marcelo Nascimento Santos, Msc., Docente, Coordenadoria de Edificações, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. Marcelo.santos@ifmg.edu.br
 - ³ Mário Luiz Cabello Russo, Dr., Docente, Coordenadoria de Edificações, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. mario.cabello@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa / extensão tem por objetivo geral desenvolver modelos gráficos de projetos civis (arquitetura, estruturas, instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias) de pequenas edificações residenciais, em formato eletrônico (arquivos com extensão *.dwg),para serem utilizados posteriormente pelos discentes e docentes, como padrão de projetos nas disciplinas do curso Técnico de Edificações. Pretende-se assim, ao final da pesquisa,disponibilizar

para todos os interessados, sejam eles o público externo (como outros campi do IFMG), outros estudantes, profissionais liberais e empresas de engenharia e projetos, todo o material produzido.

Embora não se trate de algo pioneiro no âmbito nacional, já que diversos outros trabalhos nessa linha podem ser encontrados (PPEM / UFOP, 2005; FNDE e SINDUSCON),o presente projeto de pesquisa mostra-se inovador no universo do IFMG – Campus Ouro Preto / Área de edificações, uma vez que a grande maioria dos estudos nessa linha são direcionados para atender aos profissionais já graduados ou aos estudantes de graduação. Assim, trabalhos voltados exclusivamente para edificações residenciais de pequeno porte e à realidade dos cursos de edificações ainda são escassos no Brasil.

As normas técnicas de representação gráfica e desenvolvimento de projetos (NBR 10067, NBR 8403, NBR 6492, NBR 6118, NBR 7191, NBR 5410, NBR 5626, NBR 7198, NBR 10844, NBR 8160), em geral, fornecem a simbologia e o padrão básicos para representação dos projetos de engenharia. Entretanto, essas normas não se mostram abrangentes para simbolizar a gama de situações práticas. Além disso, a padronização sugerida, muita das vezes, não é atualizada na velocidade exigida pelas novas tecnologias que emergem no mercado da construção civil. Assim, surge uma lacuna entre o que preconizam as normas e a real necessidade dos projetistas, fazendo com que estes desenvolvam metodologias próprias, para complementar a normatização e atender às suas demandas profissionais. Por conseguinte percebe-se, no mercado, a existência de uma infinidade de maneiras para se representar os projetos de engenharia, o que dificulta o aprendizado e o desenvolvimento das atividades acadêmicas, principalmente devido à inexperiência do discente e também à ausência de uma metodologia concisa de representação gráfica de projetos.

Dito isso, almeja-se fornecer aos docentes e aos discentes um padrão gráfico a ser utilizado no desenvolvimento e apresentação dos desenhos técnicos e projetos realizados durante o curso técnico. Com isso, no caso específico dos docentes vislumbra-se reduzir o tempo dispendido nas aulas práticas de computação gráfica. Espera-se assim que o docente consiga direcionar maior parcela da carga horária da disciplina para outras atividades correlatas ao projeto como, por exemplo, os fundamentos teóricos, a concepção, o cálculo, o dimensionamento e, até mesmo, os momentos para sanar dúvidas dos alunos.

No tocante aos discentes, a intenção é tornar os trabalhos acadêmicos mais ágeis, precisos e apresentáveis, fornecendo-lhes orientações sobre "como fazer " e "como apresentar" seguindo padrões e métodos próximos aos praticados atualmente pelos profissionais dos grandes centros técnico-econômicos brasileiros. Esses modelos, uma vez desenvolvidos e adaptados à necessidade de cada docente, serão posteriormente utilizados pelos alunos e ajustados à realidade de cada projeto acadêmico. Espera-se que isso propicie uma economia substancial do tempo que seria necessário ao desenvolvimento, por parte do aluno, de uma metodologia própria de representação gráfica. Além disso, minimiza-se os erros de desenho cometidos tornando os trabalhos acadêmicos mais próximos do padrão de apresentação de projetos profissionais, com os

quais, possivelmente, os discentes irão lidar futuramente no mercado de trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os modelos gráficos foram desenvolvidos a partir de reuniões semanais, entre a bolsista e o orientador, com uma ou duas horas de duração (em média), realizadas na biblioteca do IFMG/OP ou na sala de permanência dos professores (no pavilhão de edificações).

O início da pesquisa tratou do estudo da ferramenta computacional (Auto CAD). Nessa fase destaque deve ser dado ao aprendizado de algumas novas ferramentas do software, que ainda não eram conhecidas pela bolsista, a saber: A ferramenta "REVCLOUD" (nuvem de revisão) – utilizada para evidenciar algo no desenho que passou ou passará por alterações; o comando "ALIGN" (alinhar) – que alinha objetos a partir de uma direção ou objeto de referência, alterando ou não as dimensões do objeto que será alinhado; e os conceitos sobre escala e impressão em "MODEL SPACE", conceitos esses que ainda não estavam bem consolidados por parte da bolsista e que seriam primordiais no ajuste e impressão dos documentos que seriam gerados posteriormente.

O laboratório de informática do pavilhão de edificações foi utilizado para desenvolvimento dos modelos gráficos, de acordo com as etapas proposta pelo orientador. Elaborava-se e enviava-se ao orientador, semanalmente, parte do material em forma digital para correções e adequações que, posteriormente, eram devolvidas impressas para a bolsista na reunião subsequente ao envio. Esse método de trabalho e organização do tempo possibilitou que grande quantidade de material fosse produzido durante o projeto de pesquisa sem, contudo, sobrecarregar as partes envolvidas.

O primeiro protótipo a ser concluído foi o projeto arquitetônico da CASA 1 (um pavimento). Esse, inclusive, foi apresentado no relatório parcial. Com o objetivo de balizar a qualidade, o emprego e a aceitação do trabalho desenvolvido, o protótipo da CASA 1 foi disponibilizado para uso dos alunos da turma do 2º módulo do curso de edificações. Como a aluna bolsista também era monitora da disciplina de Auto CAD, foi possível identificar, na prática, as dificuldades encontradas no uso do modelo por parte dos alunos e, inclusive, providenciar as adequações e correções necessárias. Assim, observou-se que alguns alunos apresentaram dificuldades para utilizar as cotas (medidas) propostas no modelo, sendo essas posteriormente ajustadas conforme a necessidade de uso da turma.

A conclusão do projeto arquitetônico da CASA 2 possibilitou que esse protótipo fosse utilizado e testado pelo, professor Mário Cabello, com os alunos do 3º ano do curso técnico integrado. Observou-se, a partir do uso desses modelos, um aumento substancial na velocidade de realização das tarefas por parte dos alunos, o que refletiu, consequentemente, na maior facilidade para construção dos projetos arquitetônicos na turma.

Por fim, no desenvolvimento dos protótipos para os projetos de instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias foi seguida a mesma logística de trabalho mencionada anteriormente.

Contudo, como relatado nas seções anteriores, face à complexidade e extensão da fundamentação teórica necessária ao desenvolvimento desses modelos gráficos e também ao tempo necessário à confecção dos mesmos, foram realizadas, nessa etapa do trabalho, duas reuniões semanais com duração média de duas horas cada uma. Nessas, o orientador, além de discutir as correções sugeridas, aproveitava parte do período de reunião para ministrar pequenas aulas para a bolsista sobre os assuntos de interesse. Na tentativa de facilitar a compreensão e tornar o processo mais didático, eram utilizados, inclusive, modelos físicos reais como disjuntores (elétrica), conexões (hidráulica e esgoto), dentre outros.





Figura 1:Teste do protótipo da CASA 1 com os alunos da turma do 2° módulo do curso de edificações – Prof. Mário Cabello.

Além dos testes feitos com os alunos do curso de edificações do campus Ouro Preto, os protótipos também foram solicitados pelo Prof. Guido Lessa, do IFMG – Campus Congonhas para serem fornecidos e utilizados pelos alunos daquela localidade. Embora ainda não tenhamos relatos dos resultados obtidos com o emprego dos modelos nesse Campus, um dos objetivos propostos inicialmente pelo projeto de pesquisa, o que trata do uso dos modelos por outros campi do IFMG, está sendo alcançado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em termos de produção gráfica, de acordo com a proposta inicial do projeto de pesquisa, todos os protótipos foram desenvolvidos no software Auto CAD e organizados em pranchas (folhas) com formato A3 (420 mm x 297 mm), na maioria dos casos e, em menor quantidade, em formatos A4 (210 mm x 297 mm). Esses formatos de papel foram especialmente escolhidos para facilitar e reduzir o custo de aquisição por parte dos discentes, uma vez que o setor de impressão da escola permite a impressão dos referidos formatos de papel por um preço relativamente acessível para alunos. Essas pranchas serão disponibilizadas nas turmas futuras e também para outros interessados, em meio eletrônico (arquivos em formato *.dwg), a fim de que possam ser lidas e editadas pelo software Auto CAD.

Foram criados também cadernos em formato *.pdf. Nesse caso, a ideia é que cada aluno,

além de possuir os desenhos disponíveis para serem lidos diretamente nos celulares, possa levar para as aulas um volume impresso com todas as categorias de projetos desenvolvidas, facilitando assim anotações, observações, e até mesmo, a leitura/interpretação dos desenhos. Outro cuidado interessante foi dimensionar os desenhos para que, caso seja opção dos alunos imprimi-los em formato A4, os mesmos, mesmo sem escala, ainda sejam legíveis. Em razão disso, também foi gerado um caderno com todos os desenhos em tamanho A4.

Na tabela 1 são descritos os desenhos que foram desenvolvidos para cada uma das categorias de projeto modelo tratadas no presente trabalho, a saber.

PROTÓTIPO	TIPO	DESENHOS		
		Planta Baixa - Pavimento Térreo		
		Corte Longitudinal - AB		
		Corte Longitudinal - CD		
		Diagrama de Cobertura		
		Fachada Principal		
CASA 1	ARQ.	Fachada Lateral Direita		
		Fachada Lateral Esquerda		
		Fachada Posterior		
		Plantas de Situação e Implantação		
		Gradil		
		Quadro de Esquadrias		
		Planta Baixa - Pavimento 1		
		Planta Baixa - Pavimento 2		
		Corte Longitudinal - AB		
		Corte Longitudinal - CD		
		Diagrama de Cobertura		
	ARQ.	Fachada Principal		
	ANQ.	Fachada Lateral Direita		
		Fachada Lateral Esquerda		
		Fachada Posterior		
		Plantas de Situação e Implantação		
		Gradil		
		Quadro de Esquadrias		
	ELE.	Planta Baixa - Pavimento 1		
CASA 2		Planta Baixa - Pavimento 2		
		Planta de Implantação		
		Tabela de Cargas - Pavimento 1		
		Tabela de Cargas - Pavimento 2		
		Diagrama de Montagem		
		Diagrama de Barriletes		
	HID.	Diagrama de Ramais - Pavimento 1		
		Diagrama de Ramais - Pavimento 2		
		Vistas 1 e 2		
		Vistas 3 e 4		
		Vistas 5 e 6		
		Lista de Materiais		
	ESG.	Planta Baixa - Pavimento 1		
		Planta Baixa - Pavimento 2		

CONCLUSÕES

Considera-se que os resultados obtidos foram muito positivos. Academicamente, percebese que o trabalho possibilitou a ampliação do conhecimento da aluna bolsista nas áreas de
pesquisa, principalmente no que tange ao domínio do software Auto CAD e também ao
desenvolvimento dos projetos para edificações residenciais de pequeno e médio porte. Para o
corpo docente, seja ele do Campus Ouro Preto ou de outros Campi do IFMG, tem-se um material
didático que, certamente, como já foi observado nos testes realizados, trará benéficos para as
disciplinas de projetos e computação gráfica, conferindo mais agilidade às mesmas, além de
facilitar tanto a compreensão quanto o processo de elaboração das tarefas por parte dos discentes.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour 48: 227-65
- FONTENELLE, J. C. R. 2007. **Discriminação entre tipos florestais por meio da composição e abundância de Diptera**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- ALVES, Luiz Fernando Rispoli; RUGGERI, Renê Guimarães. O projeto padrão escola de Minas no processo ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia e arquitetura. Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Ouro Preto. 2000.
- NOLASCO, Ney Ribeiro. **CAD Desenho Auxiliado por Computador**. Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia de Minas Gerais Campus Ouro Preto. Apostila. 2013.
- LARA, Luiz Alcides de Mesquita. **Instalações Elétricas Projeto Elétrico.** Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia de Minas Gerais Campus Ouro Preto. Apostila. 2016.
- **Projeto Padrão Escola de Minas PPEM**. Departamento de Técnicas Fundamentais DETEF. Escola de Minas EM. Universidade Federal de Ouro Preto UFOP. 2005.
- **PROJETOS DE 100 A 200 METROS QUADRADOS.** São Paulo/SP. CASA DOIS Editora, n° 56. 50p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 10067/1995 **Princípios Gerais de Representação de Desenho Técnico.** Rio de Janeiro, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 8403/1984 **Aplicação de Linhas em Desenhos Tipos de Linhas Largura das Linhas Procedimen**to. Rio de Janeiro, 1984.
- ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 6492/1994 **Representação de Projetos de arquitetura.** Rio de Janeiro, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 6118/2014 **Projeto de Estruturas de Concreto Procedimento.** Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILERIA D NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 7191/1982 **Execução de Desenhos para obras de Concreto Armado.** Rio de Janeiro, 1982.
- Anais da Semana de Ciência e Tecnologia, Ouro Preto, v. 9, p. 1-243, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5410/2008 – **Instalações elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5626/1998 – **Instalações Prediais de Água Fria**. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10844/1989 – **Instalações Prediais de Águas Pluviais**. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILERIA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8160/1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução. Rio de Janeiro, 1999.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. ND 5.1 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Rede de Distribuição Aérea – Edificações Individuais. Maio/2013. 149p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. ND 5.2 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Rede de Distribuição Aérea – Edificações Coletivas. Maio/2013. 186p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. ND 5.5 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Subterrânea. Abril/1993. 151p.

Sites visitados:

- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação FNDE: www.fnde.gov.br Acessado em 24/08/2016.
- Sindicato da Construção do Estado de Minas Gerais SIDUSCON: www.sinduscon-mg.org.br Acessado em 24/08/2016.
- Autodesk: http://www.autodesk.es/adsk/servlet/index?siteID=455755&id=16037940 Acessado em 26/02/2017 ás 17h06min.
- Projeto Padrão Escola de Minas PPEM: http://www.ppem.ufop.br/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid

OFICINAS DE MATEMÁTICA PARA O EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO - ENEM

Marcos Dias da Rocha¹, Lamara Campos Oliveira²

- 1 Orientador, IFMG Campus Ouro Preto, marcos.rocha@ifmg.edu.br
- 2 Bolsista PIBEX-Jr, IFMG Campus Ouro Preto, lamaracampos@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é, atualmente, o principal meio de acesso aos cursos superiores nas instituições de ensino públicas onde a nota é utilizada no Sistema de Seleção Unificada (SISU). Existe também a possibilidade de usar a pontuação em instituições

privadas, inclusive pleiteando financiamento estudantil ou bolsa com o Programa Universidade Para Todos (PROUNI) e o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) que são projetos de auxílio estudantil. Sendo assim, o ENEM é de grande importância para as pessoas que desejam ingressar em uma faculdade e, neste sentido, o nosso projeto visa auxiliar os alunos na preparação para o exame.

O ENEM é dividido em quatro áreas do conhecimento como se apresenta abaixo de acordo com o site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep):

- Linguagens, códigos e suas tecnologias, que abrange o conteúdo de Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura, Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação.
- Matemática e suas tecnologias.
- Ciências da Natureza e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Química, Física e Biologia.
- Ciências Humanas e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Geografia, História, Filosofia, Sociologia e conhecimentos gerais.

O exame tem 180 questões mais uma redação tornando uma prova bem extensa e cansativa, por esse motivo também exige uma maior preparação. Os alunos de escolas técnicas que estudam em período integral (como o IFMG – OP) têm uma carga horária alta de dedicação ao curso técnico além das disciplinas propedêuticas, ocupando boa parte do dia, consequentemente, não há muito tempo para se dedicarem ao estudo necessário que o exame exige.

A proposta do projeto tinha como objetivo fornecer aos alunos do IFMG - *Campus* Ouro Preto e de outras escolas da região oficinas para ajudar a revisar os conteúdos e desenvolver as competências básicas exigidas no ENEM.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto é parte de uma iniciativa maior denominada de *Oficinas preparatórias para o ENEM.* Nas oficinas de Matemática foram trabalhados os conteúdos estudados durante o Ensino Médio. Além de tirar dúvidas dos conteúdos dos alunos que já haviam começado a estudar, alguns dos erros mais comuns eram apresentados e buscou-se suprir as dificuldades na preparação mais específica do estilo de prova que envolve contextualização, raciocínio e interpretação no padrão do Enem. Foram atendidos os alunos dos 2°s e 3°s anos do IFMG e de outras escolas da cidade, com resoluções de exercícios retirados das provas anteriores e outros preparados pelos orientadores do projeto fazendo com que os alunos possam alcançar uma experiência melhor sobre este tipo de avaliação se preparando de forma mais adequada para prestarem o exame.

As oficinas funcionaram com um encontro semanal, no horário de 11 horas às 12 horas, onde os alunos tinham um tempo para resolver sozinhos algumas questões (15 minutos, seguindo

a média de 3 minutos por questão), em seguida o professor resolvia as questões junto com a turma. O material foi dividido por temas, elaborado pelos professores com a ajuda da bolsista, para que assim as oficinas abrangessem o maior número de conteúdos e habilidades possíveis.

As questões das provas anteriores foram separadas por habilidades e foram elaboradas as oficinas e o calendário para o período de março a setembro de 2017.

Foram delimitados os seguintes objetivos para o projeto:

- Desenvolver oficinas de matemática para preparar alunos do IFMG e de escolas da região para a prova do Exame Nacional do Ensino Médio.
- Ajudar no desenvolvimento das habilidades necessárias para um bom resultado nas questões da prova de Matemática e suas tecnologias.
- Contribuir para o crescimento profissional da bolsista participante.

A primeira tarefa da bolsista foi estudar os documentos do ENEM. Estes estão disponíveis no site do Inep.

Após este primeiro momento de aprofundamento dos documentos oficiais, passou-se à separação das questões por habilidades. Essa separação baseou-se na Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias, que divide os assuntos de matemática em 30 habilidades agrupadas em 7 competências, estas são:

Competência de área 1 – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

- ${
 m H1}$ Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações naturais, inteiros, racionais ou reais.
- **H2** Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.
- H3 Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
- H4 Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.
- H5 Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

Competência de área 2 – Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

- H6 Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
- H7 Identificar características de figuras planas ou espaciais.
- **H8** Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
- **H9 –** Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 3 – Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

- H10 Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.H11 Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
- H12 Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.
- H13 Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.
- H14 Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Competência de área 4 – Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

- H15 Identificar a relação de dependência entre grandezas.
- H16 Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.
- H17 Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
- H18 Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

- H19 Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
- **H20** Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
- H21 Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.
- **H22** Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
- **H23** Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

Competência de área 6 – Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.

- **H24** Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.
- H25 Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
- H26 Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Competência de área 7 – Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

- H27 Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.
- H28 Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.
- H29 Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
- H30 Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feita a análise de todas as provas de Matemática do ENEM classificando cada uma das questões pelas habilidades necessárias para sua resolução.

Este grande levantamento trouxe como resultado a criação de um banco de questões que será disponibilizado no *site* do projeto e poderá ser usado por professores para utilizá-los em suas avaliações regulares, contribuindo ainda mais com a promoção de um maior contato dos estudantes com questões contextualizadas.

Como o projeto atrai a atenção de muitos alunos que querem ingressar na faculdade e sabendo da importância de uma boa preparação para o ENEM, entramos em contato com professores de outras áreas para tentar expandir o projeto, inclusive, para complementar o *site/blog* que foi criado, uma plataforma *online* onde os alunos terão acesso à materiais que os ajudarão na sua preparação para o ENEM com informações do projeto, vídeo aulas e notícias sobre assuntos afins.

O site "Oficinas ENEM" foi criado e hospedado pelo departamento de Tecnologias da Informação (TI) do IFMG no *link* http://oficinasenem.ouropreto.ifmg.edu.br/>.



Outra tarefa da bolsista era assistir as oficinas e produzir relatos com observações. Dentre os relatos produzidos foram observados, por exemplo, que:

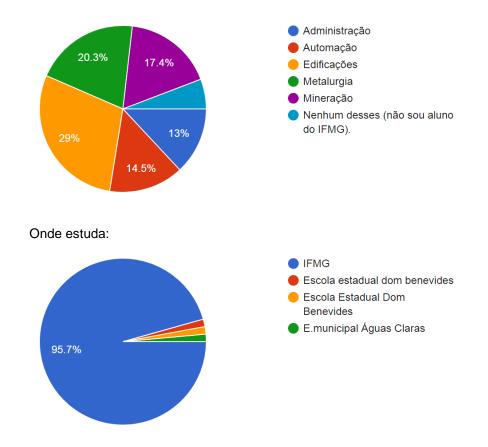
- Vários alunos apresentavam dificuldades em questões de lógica que envolvia conhecimentos numéricos;
- Apresentar o gabarito das questões da oficina antes da resolução trazia, em determinados momentos, um desestimulo para aqueles que haviam errado a maior parte;
- Quando o assunto da oficina era de um tema que eles já haviam estudado era mais fácil para o professor articular as resoluções;
- Os alunos apresentam muita desatenção na leitura do enunciado;
- A geometria é um assunto que aparece em grande porcentagem de questões no exame, entretanto, os alunos apresentam dificuldades.

Essas questões foram importantes, pois contribuirão para as próximas oficinas que serão oferecidas pelo projeto.

Sobre a participação da comunidade, o levantamento mostrou que no ano de 2017, inscreveram-se 66 alunos, porém frequentaram as oficinas efetivamente 41. Vários são os fatores que podem explicar esses números e um deles é o calendário do IFMG – OP no qual houve férias nos meses de maio e outubro. Os períodos de avaliação nos finais de bimestres/semestres aumentavam bastante as ausências, uma vez que o curso é prioridade para os estudantes.

Os dados revelam ainda que 91% eram alunos dos terceiros antes, contudo, houve também participantes de segundos e primeiros. Seguem dois gráficos mostrando os cursos e escolas dos alunos participantes.

Curso:



CONCLUSÕES

O desenvolvimento do projeto ocorreu da forma como foi previsto, ressalvando a dificuldade já relatada com o calendário do IFMG e o período da bolsa que contemplou poucos meses onde pudemos desenvolver as oficinas, que é o foco principal. Entretanto, a participação da bolsista contribuiu no levantamento de materiais, classificação de questões quanto às habilidades e na descrição de relatos das oficinas (pelo olhar de uma aluna, uma vez que a bolsista naquele momento estava também no papel de estudante participante do projeto). Tudo isso trouxe informações relevantes sobre a percepção dos alunos participantes para a avaliação dos trabalhos realizados e possibilitando assim novos direcionamentos para a continuidade do projeto.

O trabalho com oficinas apresentou-se como uma alternativa interessante ao tradicional desenvolvimento dos conteúdos já realizados pelos professores de matemática em suas aulas. O formato onde o aluno é protagonista tendo que tentar resolver algumas questões antes do início das discussões, contribui para que, em médio prazo, os alunos consigam desenvolver a capacidade de interpretar as questões e se concentrar também no tempo.

A continuidade da bolsa após a prorrogação nos permitirá levantar mais subsídios para verificar como elas vão impactar o rendimento dos nossos alunos no ENEM.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG). Disponível em: http://www.ifmg.edu.br/>.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). Disponível em: http://portal.inep.gov.br/web/enem/sobre-o-enem>.
- Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>.

Provas do novo Enem das edições de 2009 a 2015. Disponíveis em: <www.inep.gov/br/enem>.

Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: https://www.infoenem.com.br/competencias-para-matematica-e-suas-tecnologias/

UTILIZANDO A MODELAGEM MATEMÁTICA PARA ENSINAR FRAÇÕES MATEMÁTICAS

Claudio Cristóvão Nascimento ¹, Cristiane da Conceição Cruz de Paula ², Joelma de Fátima Rodrigues Batista Freitas ³

- 1- Bolsista, Discente do curso de Licenciatura em Física, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. E-mail ncristovo@bol.com.br
- 2 Bolsista, Discente do curso de Licenciatura em Física, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. E-mail cristianecruzdepaula@gmail.com
- 3 Orientadora, Técnico Administrativo, Coordenadoria de Matemática, IFMG, Campus Ouro Preto, MG, Brasil. E-mail joelma.fatima@ifmg.edu.br

INTRODUÇÃO

A proposta deste projeto teve a finalidade de trabalhar com as frações matemáticas por meio da Modelagem Matemática de modo a sanar as dúvidas e até mesmo minimizar as dificuldades de um pequeno grupo de alunos do ensino fundamental em relação às operações, representações e aplicabilidade das frações matemáticas.

Para que o nosso grupo de estudo pudesse iniciar o desenvolvimento deste trabalho foi fundamental utilizar a Modelagem Matemática como aliada, pois, conforme estudado por Freitas (2016) a Modelagem Matemática consiste numa tendência de ensino em Educação Matemática capaz de oportunizar a participação ativa e colaborativa dos alunos a partir de exemplos retirados do cotidiano.

O projeto desenvolvido a partir da modelagem viabiliza retirar exemplos do cotidiano para fins de estudo; no nosso projeto o tema escolhido foi Supermercado, nesse ambiente os alunos puderam resolver, analisar, opinar e criticar a resolução das situações-problemas encontradas.

Para início dos trabalhos foi feito convite aos alunos de uma escola pública da cidade de Ouro Preto das séries finais do ensino fundamental (7ºe 8º). O número de alunos participantes variou entre 04 alunos até 06 alunos. A escolha desses alunos se deu a partir primeiramente do interesse dos mesmos, da disponibilidade, do número de vagas e do compromisso que eles assumiriam em ajudar os demais colegas.

As tarefas propostas durante o trabalho foram desenvolvidas e discutidas no Laboratório de Matemática do IFMG – Campus Ouro Preto.

O intuito do projeto foi de amenizar as dificuldades encontradas nas resoluções de situações que envolvesse frações matemáticas com o auxílio deste pequeno e promissor grupo de alunos. Estes tiveram o papel fundamental de serem multiplicadores do conhecimento em sua escola, em suas casas, na sociedade em geral.

Os resultados alcançados reforçam a importância de se trabalhar com a Modelagem Matemática em sala de aula mostrando os benefícios alcançados com esta tendência de ensino.

O grupo de pesquisa do projeto intitulado Utilizando a Modelagem Matemática para ensinar frações matemática deixa aqui um convite para leitura deste resumo simples que conta nossa experiência ao trabalhar frações matemáticas, a partir de situações problemas retiradas do ambiente supermercado, por meio da Modelagem Matemática.

O Porquê deste projeto

As dificuldades percebidas nos alunos em relação às frações matemáticas vão desde o 6º ano e reflete ainda durante o ensino médio e até mesmo na graduação. Com preocupação neste assunto achamos relevante trabalhar com essas dificuldades utilizando a Modelagem Matemática.

Para iniciar o desenvolvimento do trabalho pensamos num grupo de alunos que agiriam como multiplicadores de conhecimento na escola que estudam, em suas casas, seus bairros, etc.

Durante o período de vigência deste projeto foram feitas várias atividades que contemplavam o conteúdo Frações Matemáticas, como: história do surgimento das frações matemáticas; reconhecer as frações; soma, subtração, multiplicação e divisão de frações; frações aparentes; frações próprias, impróprias e mistas; simplificação e equivalência de frações; resolução de problemas; porcentagem (princípios básicos), etc.

Concomitantemente com as atividades envolvendo o conteúdo frações matemáticas desenvolvemos as fases/etapas da Modelagem Matemática, assumidas pela orientadora e propostas por Rosa (2005):

Esta metodologia se consolidou após percebermos as dificuldades encontradas nas resoluções de exercícios. Pois trabalhar atendendo apenas os passos poderia deixar passar despercebidas algumas dúvidas e a nossa intenção com a Modelagem Matemática é sempre avançar cada vez mais, portanto, as atividades eram apresentadas e trabalhadas antes de cada etapa, conforme cada fase como anotadas abaixo:

Quadro 01:

Atividades	Fases da Modelagem	Etapas da Modelagem	
- Textos informativos	a) Fase Inicial: Preparação	1 Escolha do Tema	
sobre o surgimento das	da Modelagem	2 Pesquisa sobre o Tema	
frações.			
- Propusemos uma			
discussão para a			
escolha do tema			

Supermercado ou	1			
Futebol.				
- Várias listas de			3	Elaboração do
exercícios				Questionamento
contemplando o estudo			4	Formulação dos
de frações.	b)	Fase Intermediária:		Problemas Matemáticos
- Apostamos em jogos		Desenvolvimento da	5	Elaboração dos Modelos
para trabalhar com as		Modelagem e		Matemáticos
frações matemáticas.		Elaboração de Modelos	6	Resolução dos
- Visitamos um				Problemas Matemáticos
supermercado para			7	Interpretação da Solução
conhecer o			8	Comparação do Modelo
funcionamento deste				com a Realidade
local, objeto de estudo				
no projeto.				
- Trabalhamos escrita				
de relatório.				
- Novamente fomos a	c)	Fase Final:	9	Relatório e Defesa do
alguns		Apresentação da		Tema
supermercados para		Modelagem e Entrega	10	Avaliação
coletas de novos		do Relatório Final		
dados e				
apresentação em				
planilha do excel dos				
dados colhidos.				
- Trabalhos com				
excel e gráfico com a				
aluna participante.				
- A aluna participante				
fez a apresentação				
do projeto para uma				
pequena banca				
formada por uma				
convidada, pelos				
bolsistas e pela				
orientadora.				

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto desenvolvido a partir da modelagem viabilizou retirar exemplos do cotidiano pelos próprios alunos, a fim de que os mesmos pudessem resolver, analisar, opinar e criticar a resolução da situação-problema.

Para início do trabalho foi feito um convite para os alunos de uma escola pública da cidade de Ouro Preto das séries finais do ensino fundamental (6º, 7º, 8º e 9º). A expectativa do número de alunos era entre 08 até 12 alunos, em média de 02 ou 03 alunos de cada série. No entanto, o número de alunos participantes foi inicialmente de seis, depois quatro e finalizamos com apenas uma aluna participante.

A escolha desses alunos se deu a partir do interesse dos mesmos, da disponibilidade, do número de vagas e do compromisso que eles assumiriam em ajudar os demais colegas.

As tarefas propostas aos alunos aconteceram no laboratório de Matemática do IFMG – Campus Ouro Preto com a presença de pelo menos um bolsista mais a orientadora deste projeto.

O projeto intitulado Utilizando a Modelagem Matemática para ensinar frações matemáticas foi dividido em 03 fases, na primeira fase tratou do início do projeto, já a segunda o desenvolvimento e a última com os resultados e a formalização do trabalho.

É importante salientar que cada fase foi responsável por uma função importante dentro do projeto:

- Na primeira fase a orientadora e os bolsistas verificaram qual o papel de cada um dentro desta pesquisa e propuseram a divisão do trabalho. Nesta fase a orientadora e os bolsistas identificaram quais as possíveis dificuldades dos alunos participantes quanto ao uso de frações matemáticas e qual seria a dinâmica adotada para este trabalho. Nesta fase nomeada de Fase Inicial: Preparação da Modelagem, as etapas a serem cumpridas conforme Rosa (2005) foram: Escolha do Tema e Pesquisa sobre o Tema.
- Já na segunda fase que tratou da Fase Intermediária: Desenvolvimento da Modelagem e Elaboração de Modelos, as etapas foram: Elaboração do Questionamento; Formulação dos Problemas Matemáticos; Elaboração dos Modelos Matemáticos;

Resolução dos Problemas Matemáticos; Interpretação da Solução e Comparação do Modelo com a Realidade. Na segunda fase concentrou a parte mais extensa do projeto, pois foram 06 (seis) etapas desenvolvidas.

- Por último e tão importante quanto às demais fases, a terceira que corresponde a Fase Final: Apresentação da Modelagem e Entrega do Relatório Final que consistiu na formalização, conclusão e apresentação do trabalho. As etapas foram contempladas foi a do Relatório e Defesa do Tema e por último a Avaliação.

A dinâmica adotada em cada fase e em cada etapa foi trabalhar com cada passo da Modelagem Matemática atrelado aos exercícios e atividades que desenvolvesse e ou exigisse o

conhecimento e aprendizagem das frações matemáticas. Essa estratégia foi pensada no intuito dos alunos não deixassem de verificar no ambiente de aprendizagem, que no nosso caso foi o supermercado, todas as possíveis presenças das frações de forma direta e indireta.

Dessa maneira os alunos podiam tirar suas dúvidas em relações às frações matemáticas ficando, dessa maneira, um pouco mais familiarizados com este conteúdo.

Ao longo das atividades propostas contemplamos momentos para poder fazer exercícios, para explicar e de tirar dúvidas sobre frações matemáticas. Fizemos também uso de jogos para explorar frações e reservamos necessariamente momentos para discussão. Todas essas atividades, sem exceção, foram pensadas para que o grupo de alunos pudessem apreender conhecimentos voltados para os conteúdos matemáticos, que melhorassem a escrita dos relatórios e finalmente que pudessem aprimorar o lado crítico em relação ao tema estudado.

No final do projeto tivemos a avaliação de todo processo. A aluna participante fez a apresentação de todo o trabalho para a banca que assistiu e participou ativamente. A apresentação e avaliação corresponderam às últimas etapas do processo de modelagem. A referida banca foi formada pelos bolsistas, pela orientadora e por uma estudante do curso de Física do IFMG – campus Ouro Preto (convidada externa ao projeto).

Enfim é bom reforçar que o mais importante para nós não é chegar a um modelo definido e sim a participação ativa durante todo o processo, pois, é o desenvolvimento de todo processo que será responsável por todos os conhecimentos, reflexões e aprendizado adquiridos e desenvolvidos.

Para resumir o trabalho em uma linguagem mais simples e descontraída foi elaborada uma cartilha que auxilia o consumidor no ato de suas compras domésticas e serve como sugestão de trabalho para o professor desenvolver em sala de aula. Essa cartilha tomou como base a Modelagem Matemática para analisar e compreender a matemática existente no supermercado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização do projeto de extensão, "Utilizando a Modelagem Matemática para ensinar frações matemáticas", conseguimos levar a todos os membros do grupo conhecimentos iniciais sobre a Modelagem Matemática. Os membros desconheciam sobre o assunto, no entanto, a reação acerca deste assunto foi positiva e de rápida assimilação.

O projeto foi planejado para atender até 12 (doze) alunos, mas no final ficou uma aluna que brilhante cumpriu todas as tarefas. Ao longo do projeto, no início do mês novembro de 2016 até abril de 2017 tivemos as participação de mais ou menos 06 (seis) alunos, ou seja, oscilou de seis alunos até quatro alunos. Nos dois últimos meses maio, junho e julho ficou uma aluna participante.

Podemos dizer que os alunos participantes ao longo do projeto puderam aprender um pouco mais sobre o conteúdo matemático – Frações, pois, através do desenvolvimento do tema

Supermercado via Modelagem Matemática, o grupo pôde trabalhar sua aplicação, tomaram consciência da sua importância e também da sua existência neste ambiente de aprendizagem.

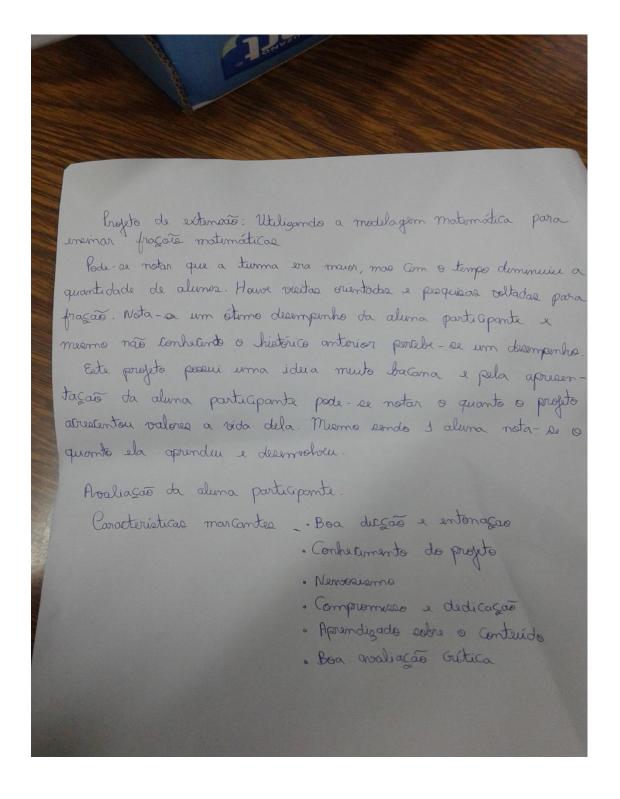
O grupo conseguiu elaborar uma pequena cartilha que com certeza ajudará o consumidor na hora de fazer suas compras dentro do supermercado, como também se apresenta como sugestão de projeto para o professor que desejar trabalhar com a modelagem matemática em sala de aula. Esta cartilha é fruto de todo o trabalho que tivemos para realizar todos os passos da Modelagem, conforme descrito por Rosa (2005).

É importante ressaltar que o grupo de alunos após participação neste projeto de extensão passou a enxergar a matemática presente no supermercado e sob o olhar crítico consegue entender, aplicar e explicar esta matemática. Este ganho foi um dos maiores para os alunos participantes, para os bolsistas e também para a orientadora.

Percebemos que o supermercado se apresenta como um ambiente de aprendizagem riquíssimo em conteúdos matemáticos, cabendo ao professor a melhor forma de se trabalhar. No caso das frações, por exemplo, por via da Modelagem Matemática sugerimos enriquecer a pesquisa sobre o tema, discutir muito sobre a elaboração do questionamento e a formulação dos problemas. Com certeza estes passos darão uma ótima discussão.

Acreditamos que proporcionar o ambiente de aprendizagem, Supermercado, aos alunos no momento que estão aprendendo sobre frações matemáticas podem reforçar o aprendizado ao passo que apresenta aplicações práticas relacionadas a este conteúdo tão importante da matemática.

Abaixo colocamos a avalição de uma pessoa externa ao grupo durante a apresentação final do projeto:



CONCLUSÕES

Percebemos que o supermercado se apresenta como um ambiente de aprendizagem

riquíssimo em conteúdos matemáticos, cabendo ao professor a melhor forma de se trabalhar. No caso das frações, por exemplo, por via da Modelagem Matemática sugerimos enriquecer a pesquisa sobre o tema escolhido; incrementar as discussões sobre a elaboração do questionamento e também da formulação dos problemas. Estas dicas com certeza contribuirão para discussões mais profícuas em prol do desenvolvimento do trabalho.

Nesse sentido acreditamos que trabalhar com os alunos o conteúdo frações matemáticas no ambiente supermercado, por via Modelagem Matemática, poderia trazer bons resultados, pois, o assunto é retirado do cotidiano, é de acesso a todos, é motivador e faz parte da vida de cada cidadão, ou seja, é um assunto democrático e de extrema importância.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. As relações dos professores com a Modelagem Matemática. 8º Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM. **Anais..**. 1 CDROM. Recife, PE: SBEM, 2004.

CAMPOS, D. G. Desenvolvimento de posturas críticas nos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental por meio da Modelagem Matemática. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: UFOP, 2015.

D' AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. **Educação Matemática em Revista**, n. 1, p. 5-11, 1993. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rbem/v39n3/1981-5271-rbem-39-3-0418.pdf>. Acesso em: 22/05/2017.

FREITAS, J. F. R. B. Modelagem matemática no ambiente virtual de aprendizagem (AVA): entendendo as suas dimensões crítica e reflexiva a partir de um estudo de caso. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: UFOP, 2016.

OREY, D. C.; ROSA, M. **Etnomatemática como ação pedagógica**. Coleção Introdução à Etnomatemática. Natal, RN: UFRN, 2004.

P.349. 2º Parágrafo. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n240/06.pdf >. Acesso em: 24/05/2017.

ROSA, M. Curriculum e matemática: algumas considerações na perspectiva Etnomatemática. **PLURES Humanidades**, n. 6, v. 6, p. 81-96, 2005.

ROSA, M.; OREY, D. C. Vinho e queijo: etnomatemática e modelagem. **BOLEMA**, v. 16, n. 20, p. 1-16, 2003.

SOUZA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Organizadores). **Tecnologias digitais na educação/** Campina Grande: EDUEPB, 2011. Disponível em:<http://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>. Acesso em: 24/05/2017.

Uol Apoio Escolar Clickeaprenda.Disponível. **Como surgiram as frações?**Disponívelem:">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?id=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?id=3714>">http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?id=3714>">http://clickeaprenda