

Publicação do Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais



**PROEN**  
PRÓ-REITORIA  
DE ENSINO

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Minas Gerais

# A FORMAÇÃO DOCENTE

## NO IFMG

*Relatos de experiências  
e ações*



# A FORMAÇÃO **DOCENTE** NO IFMG

*Relatos de experiências e ações*

IFMG

Pró-Reitoria de Ensino

1ª Edição . 2022

**PROEN**  
PRÓ-REITORIA  
DE ENSINO



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Minas Gerais

## PROJETO

Pró-Reitoria de Ensino do IFMG

## REDAÇÃO

Autoria coletiva

## REVISÃO LINGUÍSTICA

Ana Paula Carraro Borges

Fernanda Júnia Aparecida Teixeira da Conceição

Thiago Rodrigues Costa

Viviane Lima Martins

## COMISSÃO EDITORIAL

Carlos Henrique Bento

Chrisley Bruno Ribeiro Camargos

Denise Ferreira dos Santos

Denise Ribeiro Santana

Gabriel Dias de Carvalho Junior

José Fernandes da Silva

Mário Luiz Viana Alvarenga

Michel Silva Araújo

Paulo César Lourenço da Silva

Thiago Rodrigues Costa

Vilma Márcia Gonçalves Oliveira Dumont

## COLABORAÇÃO

Rejane Valéria Santos

## ORGANIZAÇÃO

Pró-Reitoria de Ensino do IFMG

## DIAGRAMAÇÃO

Michel Araujo,  
Comunicação IFMG



## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F724 A formação docente no IFMG: relatos de experiências e ações. [recurso eletrônico] / organizado por Thiago Rodrigues Costa, Carlos Henrique Bento, Mário Luiz Viana Alvarenga....[et al.] ; – Belo Horizonte, MG: Instituto Federal de Minas Gerais, 2022.

136p.; il. color. *e-book*, no formato PDF.

Vários autores

ISBN 978-65-5876-024-5

1. PIBID. 2. Residência Pedagógica. 3. Formação Docente. 4. Relatos. I. Costa, Thiago Rodrigues. II. Bento, Carlos Henrique. III. Alvarenga, Mário Luiz Viana. IV. Instituto Federal de Minas Gerais. V. Título.

CDD 370.71

Catalogação: Rejane Valéria Santos - CRB-6/2907

PUBLICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA



Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Buritis,  
Belo Horizonte - MG, 30575-180  
contato: [proen@ifmg.edu.br](mailto:proen@ifmg.edu.br)



# SUMÁRIO

<b>1. Formação docente no IFMG (texto de apresentação do Pró-Reitor Carlos Bento)</b>	07
<b>2. Relatos escritos de experiências no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)</b>	14
2.1. <i>FANFICS</i> NA SALA DE AULA: UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID NO COLTEC/UFMG	15
2.2. PRÁTICAS EM CAPÍTULOS: UMA DESCONSTRUÇÃO NO MODELO CONTEUDISTA	27
2.3. AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO PIBID-FÍSICA DO IFMG – <i>CAMPUS</i> BAMBUÍ E A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA NA FORMAÇÃO DOS LICENCIANDOS EM FÍSICA	41
2.4. RELATO DE CASO: AS VIVÊNCIAS DE UM BOLSISTA DO PIBID DURANTE O ANO LETIVO DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO – BIOLOGIA I	50
2.5. MICROCOSMOS	59
2.6. VIVENCIANDO E DESCOBRINDO MÉTODOS FACILITADORES E MOTIVADORES DA MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM INCLUSIVA - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	63
<b>3. Relatos escritos de experiências no Programa Residência Pedagógica</b>	74
3.1. O DOMINÓ COMO RECURSO DIDÁTICO NA REVISÃO DE EQUAÇÕES DE 2º GRAU: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	75
3.2. GEOGEBRA E EQUAÇÃO REDUZIDA DA CIRCUNFERÊNCIA	91
3.3. POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO, UMA INTERVENÇÃO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: FIXANDO CONCEITOS BÁSICOS	104
3.4. GERMINANDO O CONHECIMENTO	114
3.5. CONHECENDO E TRABALHANDO COM OS PET'S: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO SUBPROJETO MATEMÁTICA – <i>CAMPUS</i> FORMIGA	121
3.6. PROJETO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE: CONHECIMENTO E PREVENÇÃO DE PARASIToses HUMANA	130
3.7. PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA	134
3.8. EXPERIÊNCIA UTILIZANDO OSSOS DE GALINHA NO ENSINO - APRENDIZAGEM DA BIOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA	143
3.9. RELATO DE EXPERIÊNCIAS DO SUBPROJETO GEOGRAFIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EE DOM PEDRO II – OURO PRETO/MG	146
3.10. IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO – POLUIÇÃO: DANOS E CONSEQUÊNCIAS AS PLANTAS, UMA PROPOSTA PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO	153

# SUMÁRIO

3.11. TRABALHANDO PRÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA	165
3.12. RELATO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO “BIOCOSMOS” PARA O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	171
<b>4. Relatos escritos de experiências na Formação Docente (Graduação, Pós-Graduação, Extensão e Formação Inicial e Continuada – FIC)</b>	<b>177</b>
4.1. A INTERDISCIPLINARIDADE EM CURSOS TÉCNICOS EM EDIFICAÇÕES INTEGRADOS AO MÉDIO: PREVISÃO DOCUMENTAL E PRÁTICAS NO IFMG	178
4.2. EXPERIÊNCIAS ENVOLVENDO PRÁTICAS MATEMÁTICAS E EDUCAÇÃO MUSICAL NAS ESCOLAS	181
4.3. PROGRAMA MULHERES MIL SOB O OLHAR REFLEXIVO DE UMA EDUCADORA: O MAPA DA VIDA COMO INSTRUMENTO DE EMPODERAMENTO, REGISTRADO À LUZ DE UM DIÁRIO FEMININO	195
4.4. RELATO DE EXPERIÊNCIA CURSO “PESQUISADOR EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO: FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”	209
4.5. RELATO DE EXPERIÊNCIA ACERCA DA PARTICIPAÇÃO DO CURSO FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”	216
4.6. O EXERCÍCIO DE SE OLHAR NO ESPELHO	225
4.7. EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA EDUCADORES: DA PRÁXIS FORMATIVA À PRÁTICA NA SALA DE AULA	235
4.8. DOCENTE INICIANTE NO ENSINO SUPERIOR: COMO FUGIR DO TÍTULO DE UM “PERFEITO MAU PROFESSOR (P.M.P)”?	247
4.9. UMA ANÁLISE SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NO CURSO DE FORMAÇÃO REALISTA REFLEXIVA BASEADA NA OBRA ‘A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR’	252
4.10. FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DO FÓRUM “CONTROLE DE FREQUÊNCIA” DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM PESQUISADOR EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR” DO ESCRITOR E PROFESSOR JÚLIO CÉSAR DE MELO E SOUSA (MALBA TAHAN)	257
4.11. UMA ANÁLISE DO CURSO: FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”	266



## **Formação docente no IFMG**

# Apresentação

**Carlos Henrique Bento**

*Pró-Reitor de Ensino do IFMG*

A formação de professoras e professores é tema de inúmeros estudos e debates. Frequentemente, esses debates e estudos trazem a público as dificuldades que esse tipo de formação enfrenta em um país que, historicamente, desvaloriza e ignora as necessidades de uma categoria profissional que costuma ocupar posição de respeito na maioria dos outros países. A desvalorização e as dificuldades ficam mais evidentes quando se considera que a maioria das professoras e dos professores deverá atuar em escolas estaduais e municipais, ou seja, em escolas públicas. A rede pública de educação responde, no Brasil, por mais de 70% das matrículas. Ou seja, quase três quartos das matrículas estão nas escolas públicas. Trata-se de uma rede gigantesca, capilarizada, e descentralizada. Essa rede visa a atender o que dispõe a legislação, que determina que a educação básica seja ofertada para todas as crianças e adolescentes, de maneira compulsória. Com esse cenário de educação de massas, as redes públicas de educação precisam lidar com diversos problemas, em um contexto em que os desafios de formação e atualização das e dos profissionais ocupam posição central.

O senso comum diz que professoras e professores de escolas públicas têm formação insuficiente, salários baixos e defasados, falta de reconhecimento social, e atuam em condições precárias. Todas essas condições variam entre cidades e estados, mas o quadro geral não é muito distante dessa percepção pública. O resultado é a desmotivação crescente entre egressos do ensino médio com a possibilidade de trilhar a formação docente. Quando questionadas/os, essas/es estudantes afirmam sua pretensão de atuar em outras áreas distantes do magistério. Pouquíssimos estudantes dizem ter interesse na carreira docente. Em consequência, há uma enorme e crescente falta de professoras e professores licenciados e atuando em suas áreas de formação. Com esse cenário, são necessárias ações urgentes e profundas para melhorar a qualidade da formação de professoras e professores. Os governos, nas diferentes esferas da administração pública, têm proposto diversas estratégias para o enfrentamento dos problemas de formação

docente, ao longo dos anos, com propostas ora ambiciosas, ora espetaculosas, ora nitidamente tímidas. Entre as ações propostas nas últimas décadas está a atuação dos Institutos Federais, os IFs, que têm esses profissionais como um dos seus objetivos de formação. Essas instituições, ainda novas, têm desempenhado papel relevante no enfrentamento dos problemas relacionados com a formação e atualização profissional das e dos profissionais da educação, buscando cumprir seu papel social e legal.

A criação, expansão e atuação dos Institutos Federais encontra seu regramento na Lei 11.892, de dezembro de 2008. Em seu art. 7º, que trata dos objetivos dos Institutos Federais, a lei diz que, entre vários objetivos, os Institutos Federais devem ministrar, em nível superior, “cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional” (art. 7º, inciso VI, alínea b). No artigo 8ª, a mesma Lei determina que os Institutos Federais devem dedicar, no mínimo, vinte por cento de suas vagas para essa oferta. Portanto, os IFs têm a obrigação legal de contribuir com a formação docente. Apesar dessa obrigação legal, muitos Institutos têm dificuldade para cumprir esse percentual mínimo de vagas dedicadas para a formação de professoras e professores.

Para entender a dificuldade para o cumprimento do percentual legal de formação docente, é necessário conhecer alguns aspectos da constituição dos Institutos Federais. Muitos deles se formaram a partir de escolas que existiam há décadas, e tinham seu portfólio de cursos bastante consolidado. No caso específico do IFMG, a composição incluiu três escolas fortemente consolidadas: as escolas agrotécnicas de Bambuí e São João Evangelista, e o Cefet Ouro Preto. Além disso, as unidades dos IFs possuem dimensionamento fixo, não sendo facultado a elas ampliar o quadro de servidores. Isso faz com que haja uma dificuldade de organizar as ofertas para incluir cursos de formação docente que, frequentemente, não dialogam de perto com os outros cursos ofertados. Soma-se a isso o fato de que as legislações criam um cenário complexo para as ofertas de licenciaturas, ao definirem, por exemplo, a pesquisa aplicada como prioridade. O resultado é uma dificuldade de observação desse percentual mínimo, tanto no IFMG quanto na Rede Federal.

Os dados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP), indicam que em 2021 - edição mais atua-

lizada disponível no momento de escrita deste texto, refletindo os dados de 2020 - a Rede Federal atinge um percentual de 11,5% de suas vagas ofertadas para cursos de formação docente, com um total de 114.475 matrículas equivalentes. Trata-se de um aumento no número de matrículas equivalentes, quando comparadas com o ano anterior, quando o número era de 111.824. Em termos percentuais, no entanto, houve uma redução: de 12,6% para 11,5%. Ou seja, o percentual de matrículas equivalentes decaiu, continuando bem distante do percentual legal mínimo. No caso do IFMG, a situação é mais desafiadora, com um percentual de apenas 10% das vagas ofertadas para cursos de formação docente, com um total de 2.228 matrículas equivalentes em cursos de formação de professoras e professores.

Apesar dos números desafiadores, o IFMG tem atuado de forma agressiva para a ampliação da oferta de cursos de formação de professoras e professores. As edições anteriores da Plataforma Nilo Peçanha mostram esse esforço. A edição de 2020 - ano base 2019 - indica que o percentual era de 8,0%. A edição de 2019 - ano base 2018 - indica que o percentual era de 6,9%. A edição de 2018 - ano base de 2017 - indica que o percentual era de 5,1%. Portanto, há um crescimento contínuo da oferta, revelando um plano de aproximação do percentual indicado em lei. O crescimento tem acontecido por meio da abertura de cursos de licenciatura e também de programas de formação em nível de pós-graduação. É importante notar que o IFMG tem buscado, além de ampliar as vagas para formação de professoras e professores, diversificar essa oferta, como os cursos criados recentemente nas áreas de pedagogia, letras e educação física, além de uma especialização em Avaliação Escolar. Essas ofertas não se justificam apenas pela necessidade de cumprimento dos percentuais legais, mas estão alinhadas com a Missão Institucional ("Ofertar ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional"), bem como a Visão ("Ser reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade"), e os Valores (Ética, Transparência, Inovação e Empreendedorismo, Diversidade, Inclusão, Qualidade do Ensino, Respeito, Sustentabilidade, Formação Profissional e Humanitária, Valorização das Pessoas). Com isso, o IFMG reforça, a cada novo curso e nova vaga, seu compromisso de elevar o nível da educação, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento econômico e social das comunidades onde atua, bem como para o desenvolvimento pleno da

cidadania e da justiça social.

A oferta de vagas para formação docente no IFMG tem, assim, um potencial enorme de contribuir para o desenvolvimento das localidades onde atua. O Instituto está espalhado por dezoito cidades, com uma área de abrangência geográfica enorme. Atua em localidades com índices de vulnerabilidade social elevados, e índices educacionais precários. A carência de formação docente fica evidente nos números de concorrência de alguns cursos, especialmente aqueles que são ofertados a distância. Nesse sentido, apesar de ainda não ofertar o percentual mínimo de vagas exigido por lei, o trabalho de formação de professoras e professores desenvolvido pelo IFMG tem causado impacto forte, qualificando profissionais para atuarem nas diversas redes, especialmente em localidades carentes. A fim de qualificar suas ofertas, o Instituto tem inserção robusta nos programas PIBID e Residência Pedagógica. Destina recursos orçamentários para programas de tutoria, bolsas de iniciação científica, bolsas de extensão, auxílios estudantis. Dessa forma, tem buscado ampliar e melhorar suas ofertas, apesar dos desafios e dificuldades.

Os problemas enfrentados para formar docentes para atuação nas redes de ensino são evidentes. No caso dos Institutos Federais, há outro desafio, pouco comentado, que é a formação de professoras e professores para atuar no próprio Instituto. Nesse caso, é preciso ter em mente três questões principais. A primeira se relaciona com a natureza do trabalho docente, que exige formação e atualização constantes. A segunda se refere à especificidade do trabalho com educação profissional e tecnológica. Por fim, há a questão do volume de docentes sem formação pedagógica.

A profissão docente demanda formação e atualização constantes. É de sua natureza, uma vez que se trata de trabalho intelectual, mas também envolve relações interpessoais e outras demandas. Docentes precisam aprimorar suas técnicas e acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos, sociais e de seu campo de atuação. A docência envolve materiais, aparatos tecnológicos e metodologias. Os conhecimentos pedagógicos versam sobre temas diversos e complexos, como avaliação, didática, relações interpessoais, criação de conteúdos, para citar apenas alguns. E docentes atuam em diversas frentes, com volumes de trabalho, no geral, excessivos. No caso dos Institutos Federais, as funções docentes são ainda mais diversas, pois preveem atuação em ensino, pes-

quisa e extensão, representação, gestão. Assim, incluir formação constante na prática docente é algo complexo e que enfrenta muitas resistências. Há um reconhecimento da necessidade de formação, mas as tarefas rotineiras deixam pouco espaço para que ela, de fato, aconteça. Isso é válido para todos os tipos de ofertas educacionais, com impacto relevante na educação profissional, devido a suas características e histórico.

A educação profissional e tecnológica é uma forma específica de escolarização, com uma história de avanços e retrocessos no Brasil. No caso dos cursos superiores, a formação de professoras e professores se dá nos cursos de mestrado e doutorado. Há diversas questões acerca dessa formação, especialmente pelo fato de ela, no geral, não abordar os aspectos pedagógicos de forma satisfatória. Assim, docentes de cursos superiores têm uma formação que contempla mais as habilidades de pesquisa e a especialização em áreas de sua formação. Como estudantes de cursos superiores devem possuir mais autonomia e maior capacidade de gerenciamento de seus estudos, a pouca ou nenhuma formação pedagógica se torna um problema menos grave. A situação é bem diferente, no entanto, quando se trata dos cursos de nível médio. Nesse caso, os problemas são evidentes, pois há poucos modelos de escolas que oferecem esses cursos, quando se compara com o volume de matrículas no país. Os cursos de licenciatura, no geral, não abordam a educação profissional. Por isso, essa formação precisa ser feita no próprio Instituto, que tem buscado estratégias para suprir as deficiências de formação de seus próprios docentes, bem como incluir esse debate na formação de profissionais que atuarão fora do IFMG. Mesmo a formação pedagógica comum a professoras e professores licenciados costuma ser precária e insuficiente. Isso se torna mais problemático quando se considera o alto volume de docentes que atuam em áreas de formação na modalidade de bacharelado.

A educação profissional forma profissionais para atuarem em diversas áreas, exigindo conhecimentos técnicos específicos. Esses conhecimentos demandam a contratação de docentes sem formação em licenciatura. No caso dos Institutos Federais, pelas características de suas ofertas, o percentual desses professores é elevado. Como mencionado, é comum que docentes com formação em licenciatura tenham falhas na formação pedagógica, mesmo porque se trata de uma formação complexa e extensa. Mas, ainda que com dificuldades, docentes oriundos de cursos de licenciatura possuem, no geral, noções sobre os debates pedagógicos, e tendem a dar mais valor a esses conheci-



tos. Essas afirmações partem de generalizações, para simplificar a argumentação. Mas refletem uma tendência expressa nos principais debates presentes nos Institutos Federais. No caso de docentes cujas formações foram feitas em cursos de bacharelado, os desafios são maiores, pois essas e esses docentes não trazem, em sua formação, debates e estudos sobre as ciências pedagógicas. Portanto, elaborar formações que sejam capazes de suprir essa falta, e torná-las viáveis no contexto de atuação docente, é um dos desafios mais vultosos para o IFMG.

Apesar dessas dificuldades, o Instituto Federal de Minas Gerais tem conseguido inserir um volume elevado de docentes egressos de cursos de bacharelado em programas de formação pedagógica ofertados em nível de pós-graduação. A adesão dessas e desses docentes a esses cursos de formação tem sido decisiva para a ampliação da qualidade da educação ofertada no IFMG. Os indicadores de eficiência acadêmica continuarão a ser impactados nos próximos anos, pois o volume de docentes que têm participado dessas formações é substancial.

Apesar da riqueza e do esforço que vem sendo feito no IFMG no sentido de formar professoras e professores para atuação em seus próprios cursos e nas redes de ensino particular, estaduais e municipais, essas ações careciam de uma forma de registro de seus trabalhos e trajetórias. Pensando nisso, a Pró-reitoria de Ensino, PROEN, publicou chamada para que fossem enviados relatos de experiências com os programas PIBID e Residência Pedagógica, bem como outras experiências e vivências relacionadas à formação docente. O objetivo da chamada é reunir os relatos como forma de registro e testemunho do esforço que se tem empreendido nesse campo, sem pretensões de uma abordagem científica ou observando qualquer rigor metodológico. Com isso, os relatos recebidos traçam um panorama desses programas e ações do ponto de vista de pessoas que estiveram envolvidas com eles, no geral na condição de bolsistas. Reunidos, os relatos compõem um panorama e permitem uma reflexão sobre os impactos que o IFMG tem alcançado com essas ações.



**2.**

**Relatos escritos de  
experiências no Programa  
Institucional de Bolsas  
de Iniciação à Docência  
(PIBID)**

## 2.1. **FANFICS NA SALA DE AULA:**

### **UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID NO COLTEC/UFMG**

**Gabriel Amorim Braga**

*Graduando em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*

**Daniel Roger Gomes Martins**

*Graduando em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*

**Daniervelin Renata Marques Pereira**

*Doutora em Letras pela Universidade de São Paulo (USP) / Professora da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*

#### **RESUMO**

Iniciativa do Ministério da Educação (MEC), por meio da Política Nacional de Formação de Professores, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) visa proporcionar aos licenciandos a aproximação prática do ambiente escolar. Nesse contexto, este trabalho busca apresentar um panorama da oficina de produção de *fanfics*, desenvolvida no âmbito do subprojeto de Língua Portuguesa no Colégio Técnico (COLTEC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o objetivo de mensurar impactos e resultados, além de tecer considerações a respeito da mobilização desse gênero textual como recurso pedagógico. Em diálogo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, dentre outros documentos orientadores da prática pedagógica, estabelece a necessidade de a escola proporcionar que os estudantes apropriem-se das linguagens da cultura digital, a atividade propôs promover o aprimoramento da escrita e de suas competências por meio da *fanfic*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Fanfiction*. Formação docente. Gêneros textuais. PIBID.

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores viabilizada pelo Ministério da Educação (MEC), que tem por objetivo proporcionar aos licenciandos, ainda na primeira metade da graduação, uma aproximação prática ao ambiente escolar, para estimular a observação e a reflexão crítica sobre a prática profissional no dia a dia das escolas públicas de Educação Básica (CAPES, 2008). Em 2019, no âmbito do subprojeto de Língua Portuguesa, as ações do programa de iniciação à docência foram norteadas por práticas de ensino diversas, como, por exemplo, prática do Teatro do Oprimido, discussão sobre *fake news*<sup>1</sup> e elaboração de documentários, atividades que envolveram ensino de tipos e gêneros textuais<sup>2</sup>, buscando estabelecer diálogo com as competências e as habilidades da área de Linguagens e suas Tecnologias, apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e com a dimensão social de cada escola, tendo em conta pesquisas de campo e demandas específicas.

Neste contexto, surge a proposta de trabalhar o aprimoramento da escrita e de suas competências (como coerência, coesão, gramática e progressão textual) por meio da mobilização da *fanfiction* (também conhecida como *fanfic*), “uma história escrita por um fã, envolvendo os cenários, personagens e tramas previamente desenvolvidos no original, sem que exista nenhum intuito de quebra de direitos autorais e de lucro envolvidos nessa prática” (VARGAS, 2015, p. 21). O propósito de trabalhar com esse gênero textual originou-se do embrionário projeto de pesquisa “A fanfic como ferramenta de incentivo e introdução à leitura canônica para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas brasileiras”, orientado pela professora doutora Raquel Lima de Abreu-Aoki, docente da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Assim, sabendo das particularidades do Colégio Técnico (COLTEC), bem como do público do Ensino Médio, a oficina de produção de *fanfiction* buscou valer-se da proximidade desse gênero textual ao universo dos estudantes a fim de gerar maior identificação e, consequentemente, maior engajamento dos estudantes ao longo da produção textual.

---

1 Um exemplo de prática realizada foi divulgada no artigo “Trabalho com notícias e *fake news* na sala de aula” (ROCHA; GONÇALVES; PEREIRA, 2021).

2 Para este trabalho, adotamos a conceituação de Marcuschi (2003, p. 22), segundo o qual gêneros textuais são textos concretos com características sociocomunicativas próprias, definidos pelo estilo, conteúdo e funções comunicativas, bem como pelo ambiente em que ocorrem.

Desta forma, pretendemos dialogar com a BNCC, que incentiva o tratamento na escola “das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdos em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho”, empregando “diversas ferramentas de *software* e aplicativos para compreender e produzir conteúdos em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento” (BRASIL, 2018, p. 475).

Baseamo-nos, ainda, na concepção de que a *fanfiction* é uma forma de literatura a ser valorizada como legítima. Para isso, tomamos o conceito de literatura mobilizado por Candido (1988, p. 176): “todas as criações de toque poético, ficcional ou dramático em todos os níveis de uma sociedade, em todos os tipos de cultura, desde o que chamamos folclore, lenda, chiste, até as formas mais complexas e difíceis da produção escrita das grandes civilizações”. Defendemos, assim, a literatura, em suas várias manifestações, como direito, conforme o mesmo autor (1988, p. 177):

Ora, se ninguém pode passar vinte e quatro horas sem mergulhar no universo da ficção e da poesia, a literatura concebida no sentido amplo a que me referi parece corresponder a uma necessidade universal, que precisa ser satisfeita e cuja satisfação constitui um direito.

Com essa fundamentação, este trabalho objetiva apresentar um panorama das atividades desenvolvidas na oficina de produção de *fanfiction*, promovida no primeiro semestre de 2019, no âmbito do subprojeto Letras do PIBID da UFMG. Buscando refletir sobre a prática de ensino-aprendizagem de produção de gêneros textuais, pretendemos verificar as potencialidades do emprego desse gênero textual emergente como recurso pedagógico, reafirmando, em grande medida, a importância de mobilizar elementos pertinentes ao universo dos estudantes e da comunidade escolar como um todo.

## 2. FANFICS NA SALA DE AULA

A atividade relatada brevemente neste trabalho foi organizada como uma sequência didática<sup>3</sup> e realizada no Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais, junto a

---

3 Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 82) assinalam que a Sequência Didática (SD) “é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual”, sob a argumentação de que esse procedimento pavimenta o acesso a práticas de linguagem. Metodologicamente, a experiência relatada nestas páginas procurou apoiar-se, em certa medida, neste procedimento didático e organizacional.

uma turma do curso técnico de Eletrônica do segundo ano do Ensino Médio. O professor titular de Língua Portuguesa da instituição supervisionou o trabalho ministrado pelos bolsistas de iniciação à docência, dividido em um período de seis aulas, com encontros semanais.

Na primeira intervenção, promovemos uma breve apresentação dos estudantes e dos professores-bolsistas (e do contexto de sua participação como pibidianos), dos objetivos e métodos da oficina de produção de *fanfictions*, buscando diagnosticar conhecimentos prévios acerca do tema. Para isso, utilizamos perguntas-chave para discussão, como “De que forma vocês definiriam o que são esses textos?”, “Quais vocês conhecem?”, “Vocês têm o hábito de lê-los ou escrevê-los?”. Pudemos constatar que a turma conhecia o gênero, mas não tinha o hábito de produzi-las. Em um segundo momento da aula, com o intuito de colocar em evidência algumas características do gênero textual, realizamos a leitura coletiva do texto “O ser mais perfeito do mundo”<sup>4</sup>, capítulo inicial de uma das *fanfics* brasileiras mais conhecidas e populares, sempre lembrada quando se trata do tema. Por fim, pedimos aos estudantes que produzissem um esboço de *fanfic* para a aula seguinte.

A segunda intervenção foi iniciada com a realização de uma leitura coletiva de ideias e esboços de *fanfics* propostas para escrita. Neste momento, com a sala organizada similarmente a uma roda de conversa, todos puderam comentar os esboços, sugerindo melhorias, novas abordagens e temáticas. Após essa atividade, que contou também com o *feedback* pontual dos professores-bolsistas, fizemos uma exposição sobre a estrutura do enredo narrativo<sup>5</sup>, a fim de instrumentalizar os estudantes em suas produções textuais ficcionais futuras, por exemplo, contos, crônicas e até produções de mais fôlego, passando também por conceitos como sinopse, verossimilhança e *backstory* (história de fundo). Além disso, apresentamos um quadro norteador com dez competências fundamentais para a produção e caracterização do gênero *fanfiction* (Quadro 1), proposto não para servir como um método avaliativo, mas como um parâmetro sobre o gênero por um meio mais palpável e hábil para consultas futuras – em atendimento à demanda que partiu dos próprios estudantes.

---

4 De grande repercussão nacional, o texto escolhido se trata do capítulo inicial da *fanfiction* *You are my love, my destruction*, de Erica Mathias (2014). Devido ao contexto escolar, algumas adaptações foram realizadas no texto, mas sem causar prejuízo estético e formal à produção ficcional.

5 Como referencial para a abordagem do modo de organização do discurso narrativo, valemo-nos do livro *A fórmula do texto: redação, argumentação e leitura*, de Wander Emediato (2008, p. 149).

**Quadro 1** – Quadro de avaliação do gênero *fanfiction*.

Itens observados	Ótimo	Regular	Insuficiente
1. Baseia-se em uma obra ficcional.			
2. Mantém certa fidelidade com a referência.			
3. Apresenta, na sinopse, a obra de referência.			
4. Possui verossimilhança.			
5. Sinaliza a existência de um arco narrativo.			
6. Apresenta <i>backstory</i> de personagem(ns).			
7. Apresenta descrições.			
8. Demonstra criatividade e autoria.			
9. Possui título.			
10. Faz referências à obra original.			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Para a terceira intervenção, desenvolvemos uma dinâmica semelhante a um jogo, que consistia em sortear *plot twists* a serem incluídos nas produções dos alunos. De início, apresentamos a explicação do que seria *plot twist*, definido, grosso modo, como uma transformação brusca dos rumos de uma história, fazendo uma diferenciação entre tal conceito e a ideia de *plot*, caracterizado como o enredo linear de uma narrativa. Em seguida, propusemos que os estudantes aplicassem o *plot twist* no texto que estavam produzindo. No final da intervenção, pedimos que, em conjunto, os estudantes produzissem *plots* destinados aos textos ficcionais dos bolsistas e do professor titular, com a finalidade de fixar o conceito trabalhado e promover a socialização, além de aproximar discentes e docentes.

Observando nos textos recebidos, ainda que de forma parcial, casos de bloqueio criativo, a quarta intervenção buscou minimizar as dificuldades de iniciar e desenvolver a produção escrita. Para tanto, aplicamos a atividade prática “Os tormentos da página em branco”, produzida a partir de texto homônimo, de autoria de Geraldo Galvão Ferraz (2007), que objetivava trabalhar meios de fugir do “branco” na hora da produção escrita. Partindo da reflexão da elaboração de possíveis conselhos a quem enfrenta a página em branco, os

estudantes deveriam completar a proposta de produção textual, de modo livre. Como resultado, tivemos produções diversas e de extrema criatividade, passando por lista de dicas, poemas e crônicas metalinguísticas e até mesmo algumas ilustrações e desenhos. Finalizadas as produções, no primeiro terço da intervenção, os estudantes realizaram a socialização das atividades, por meio de uma breve apresentação.

Para a quinta intervenção, visando ampliar e fornecer meios para complementar a *fanfic*, fizemos algumas sugestões, como o uso de imagens e *gifs*. Além disso, apresentamos a proposta da *songfic*, que consiste, em linhas gerais, em uma história fictícia a partir de uma canção, aparecendo também como trilha sonora e ao longo do texto. A atividade foi um auxílio para aqueles que ainda tinham dúvidas sobre o trabalho, servindo como complemento para a *fanfic* ou como inspiração para outro texto do gênero. De acentuada riqueza, essa parte da oficina possibilitou a intensa participação dos estudantes, que sugeriram músicas para a elaboração desse subgênero textual ou mesmo instrumentais, que servem como acompanhamento, ilustração ou pano de fundo para o que está sendo narrado. Ademais, o uso de celulares foi uma importante ferramenta de pesquisa dentro da sala de aula, sendo útil para a busca de letras e para a reprodução de músicas que se encaixassem às propostas.

Finalizando a oficina, na intervenção derradeira, promovemos um momento de leitura coletiva das *fanfics* produzidas e trabalhadas durante os encontros, com o objetivo de demonstrar a variedade de produções e abordagens. Esse momento serviu também para a promoção de um *feedback* mais informal dos estudantes sobre a oficina, bem como sobre a pertinência das diversas ações do PIBID. Em um esforço de formalização das pautas, demandas e comentários, aplicamos uma breve ficha de avaliação (Quadro 2), constituída de questões objetivas e por um espaço livre para que estudantes dissertassem quanto à importância do PIBID no seu processo de aprendizagem. Além da versão impressa do questionário, disponibilizamos versão *on-line*, produzida pelo *Google Forms*, a fim de possibilitar, mesmo aos não presentes, a possibilidade de avaliação. O tom comum dessas avaliações foi positivo, com destaque para o conteúdo chamativo da oficina, a explicação e a organização das aulas, como também sobre o retorno dado na devolutiva das produções.



**Quadro 2** – Ficha de avaliação do professor PIBID – UFMG.

Quesitos a serem avaliados	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
A relação do conteúdo proposto e a contribuição para o seu aprendizado/conhecimento.				
A explicação do professor-bolsista sobre o conteúdo.				
A organização e sequência das aulas.				
O estímulo pelo professor/bolsista à sua participação nas aulas.				
As atividades propostas.				
A relevância do PIBID e de suas atividades no COLTEC.				
O PIBID e a carga horária da disciplina Língua Portuguesa.				
O domínio do professor/bolsista das informações apresentadas.				
O feedback recebido dos professores/bolsistas nas suas produções.				

Fonte: Produzido pela equipe do PIBID.

Como produto da atividade, as duas dezenas de *fanfictions* produzidas ao longo da oficina foram reunidas na plataforma de histórias Wattpad (Figura 1), tendo em conta a veiculação típica deste gênero textual no meio virtual. Atualmente, a coletânea de *fanfictions* contabiliza mais de seiscentas leituras, tendo recebido diversos comentários.

**Figura 1 - Wattpad COLTEC.**

Fonte: COLTEC - Wattpad, 2019. Disponível em: <https://www.wattpad.com/user/COLTEC-Fanfics>. Acesso em: 11 nov. 2021.

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

O COLTEC, situado no *campus* Pampulha da UFMG, é uma escola diferente de outras do ensino regular, sendo dotado de organização e rotina específicas, com aulas do currículo básico pela manhã e do técnico no contraturno. Assim, a presença dos bolsistas e o trabalho com as *fanfictions* apresentou-se como uma novidade, servindo para deixar o clima em sala, em certa medida, mais leve, quebrando a formalidade da rotina dos estudantes ambientados a outras propostas didáticas, constituindo-se como ponto fundamental para a boa recepção da prática de ensino. Além disso, devido à abordagem da literatura em contexto digital, próxima ao cotidiano jovem, e à proposição de atividades mais dinâmicas, que os tiravam da monotonia de meros ouvintes, a oficina realizou-se de forma proveitosa como objeto de provocação. Ainda assim, manter o engajamento da turma mostrou-se como um desafio, pois alguns estudantes, não raro, dedicavam o tempo das aulas de Língua Portuguesa para atividades relacionadas a outras matérias do curso técnico.

Em virtude disso, fazemos coro a Coscarelli (2007, p. 84), ao defender que o docente “precisa ajudar o aluno a construir sentido, a perceber o propósito do texto, a desvendar as escolhas linguísticas feitas pelo autor, a ter uma reação ao texto, fazendo com que se efe-

tive assim uma situação em que a comunicação realmente acontece”. Por isso, a oficina de produção de *fanfiction* não buscou “esgotar” o gênero. Ao contrário, seja nas atividades de construção de repertório, como no trabalho com o *plot twist* e com a *songfic*, seja no trato dos elementos fundamentais do gênero narrativo, os esforços didático-pedagógicos centraram-se na instrumentalização de elementos básicos desta produção ficcional. A partir do acolhimento da *fanfiction* na sala de aula, entendemos nosso papel como mediadores, na provocação<sup>6</sup>, na orientação sobre características do gênero textual, na avaliação das produções e, em certa medida, no incentivo à escrita criativa para formação literária e humana dos estudantes.

Baseando-nos em Marcuschi (2003), que defende o trabalho com gêneros textuais como “uma extraordinária oportunidade de se lidar com a língua em seus mais diversos usos autênticos no dia a dia” (p. 35), a oficina de *fanfiction* revelou-se uma oportunidade de abordar fenômenos linguísticos e literários, retomados por meio de gêneros, ao mesmo tempo em que se tornou uma prática interessante por várias razões. Entre elas, vale destacar que o exercício de escrita possibilita que os estudantes elaborem narrativas com teor irreverente e instigante. Não obstante, observamos referências aos problemas cotidianos, como, por exemplo, reflexões sobre a pressão escolar, as relações com professores e pais, afetos, emoções e sexualidades, sentimentos intensos nessa fase da vida. Assim, o momento da produção ficcional se tornou interessante como prática não somente de análise sobre a realidade, mas também de recreação, algo longe da vivência com a qual estão acostumados.

Com efeito, o reconhecimento da *fanfiction* como recurso pedagógico constitui, substancialmente, uma abordagem construtivista do ensino. Se, como postula Freire (1996), o papel fundamental do professor “é contribuir positivamente que o educando vá sendo o artífice de sua formação com a ajuda necessária do educador” (p. 78), quando resgatamos e ressignificamos um elemento do cotidiano dos estudantes, tantas vezes silenciados, conferimos a eles o protagonismo no processo formativo, ao mesmo tempo em que reconhecemos as potencialidades do seu repertório sociocultural. Nesse sentido, a recepção da oficina de *fanfiction* entre os estudantes mostra que é necessário que os professores adotem,

---

6 Fruto dessa provocação inicial, as produções ficcionais O amor de Rogers, A história da minha vida e Sinto sua falta (Cf. LuGuiHistories - Wattpad, 2021), escritas pós-oficina pelo estudante Luís Guilherme Martins Santos, são exemplos da capacidade das ações escolares seguirem, por meio da desmistificação e do encantamento, habitando o cotidiano dos estudantes.

cada vez mais, uma postura de buscar aproximar-se aos elementos do cotidiano dos estudantes. Fazendo frente às diversas concorrências e demandas várias, a escola poderá construir uma sólida intersecção entre a disciplina, os professores e os estudantes, atenuando, desse modo, as distâncias entre os sujeitos e objetivos da Educação.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre o artigo e o relato de experiência, este trabalho buscou desenvolver um panorama da prática como docentes de uma oficina de produção de *fanfictions* na sala de aula, com o intuito de responder ao questionamento inicial da possibilidade de ressignificar e mobilizar esse gênero textual como um recurso pedagógico importante na formação leitora e escrita dos estudantes. Por meio da construção de uma sequência didática que privilegia a criatividade e o envolvimento do estudante com seu texto, mas sem deixar de lado os critérios que o configuram como gênero, a *fanfiction* pode ser trabalhada em sala de aula, desde que de forma crítica e contextualizada. O desafio de mobilizar um gênero emergente gesta como aprendizado o planejamento e a dinâmica das aulas, tendo como resultado uma boa relação entre professores e estudantes, reafirmando a recepção positiva da abordagem desse gênero. Embora ainda esteja em vias de popularização no contexto escolar, o gênero *fanfiction* é, de fato, dotado de potencialidades didático-pedagógicas, demandando de uma maior bibliografia teórica e crítica, que aponte aplicação em outras práticas e com outras abordagens, que tende a se consolidar com aplicações na sala de aula e em estudos futuros.

Possibilitador de todas essas ações, impactos e resultados, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência reafirma a sua importância para que futuros professores, principalmente no início da formação, possam se adaptar e conhecer o exercício da docência, integrando a ele a pesquisa e a extensão, pilares da Universidade.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em especial, à professora doutora Raquel Lima de Abreu-Aoki, docente da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pela orientação do projeto de pesquisa intitulado “A fanfic como ferramenta de incentivo e introdução à leitura canônica para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas brasileiras”, que culminou na proposição e desenvolvimento da oficina de produção de *fanfiction*.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 11 nov. 2021.

CANDIDO, Antonio. Vários escritos. São Paulo, SP: Duas Cidades, 1988.

CAPES. PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília, DF: CAPES, 2008. Disponível em: <https://uab.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 11 nov. 2021.

COLTEC (@COLTEC-Fanfics) - Wattpad. 2019. Disponível em: <https://www.wattpad.com/user/COLTEC-Fanfics>. Acesso em: 11 nov. 2021.

COSCARELLI, Carla Viana. Gêneros textuais na escola. Veredas Online (UFJF). [S. l.], v. 2, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/veredas/article/view/25208>. Acesso em: 11 nov. 2021.

DOLZ, Joaquim.; NOVERRAZ, Michèle.; SCHNEUWLY, Bernard. Sequência didática para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: DOLZ, Joaquim.; SCHNEUWLY, Bernard. (orgs.). Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

EMEDIATO, Wander. A fórmula do texto: redação, argumentação e leitura. São Paulo, SP: Geracional Editorial, 2008.

FERRAZ, Geraldo Galvão. Os tormentos da página em branco. Revista Língua Portuguesa. São Paulo, v. 2, n. 17. 2007.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

LuGuiHistories (@LuGuiHistories) - Wattpad. 2021. Disponível em: <https://www.wattpad.com/user/LuGuiHistories>. Acesso em: 11 nov. 2021.

GONÇALVES, Ana Luísa Duarte; ROCHA, Ana Carolina; PEREIRA, Daniervelin Renata Marques. Trabalho com notícias e fake news na sala de aula: experiências do PIBID no COLTEC/UFMG. PERcursos Linguísticos, v. 11, n. 27, p. 112-131, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/percursos/article/view/33924>. Acesso em: 11 nov. 2021.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. “Gêneros textuais: definição e funcionalidade”. In: DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. Gêneros Textuais & Ensino. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

MATHIAS, Erica. You are my love, my destruction: Faustão e Selena. Spirit Fanfics. 2014. Disponível em: <https://www.spiritfanfiction.com/historia/you-are-my-love-my-destruction--faustao-e-selena-2369005>. Acesso em: 11 nov. 2021.

VARGAS, Maria Lucia Bandeira. O fenômeno fanfiction: novas leituras e escrituras em meio eletrônico. Passo Fundo, RS: Universidade de Passo Fundo, 2015.

## 2.2. PRÁTICAS EM CAPÍTULOS: UMA DESCONSTRUÇÃO NO MODELO CONTEUDISTA

**Amanda Clícia dos Santos Pires**

*Licencianda em Ciências Biológicas pelo IFMG - Campus Bambuí*

**Leonardo Silva Santos Lapa**

*Licenciando em Ciências Biológicas pelo IFMG - Campus Bambuí*

### 1. CONTEXTO

O Ensino Médio é reconhecido como etapa fundamental na educação, na qual o indivíduo deverá ser preparado para sua inserção na área de trabalho profissional, bem como em sua vida civil, firmando-se em importância a utilização de metodologias práticas que corroboram com sua formação, incentivando o desenvolvimento e aprimoramento cognitivo dos indivíduos, levando-os a raciocinar, recordar, adaptar e planejar de forma cada vez melhor, como abordam Ferreira, Muenchen e Auller (2019).

Conforme relata Krasilchik (2000) os currículos tradicionalistas, apesar de todas as mudanças e reformas que o ensino médio vem sofrendo, ainda prevalecem em sistemas educacionais de muitos países em diversos níveis de desenvolvimento, como pode ser evidenciado em algumas regiões do território brasileiro.

O modo de ensinar tem evoluído através dos tempos e toda transformação passa por inquietações, reflexões e mudanças de concepção (MEZZARI, 2011). Na atualidade, a docência é definida como ação educativa que constitui o processo de ensino-aprendizagem e tem por funções estimular a criação cultural, o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo e criar situações favoráveis ao desenvolvimento dos alunos nas diferentes áreas do conhecimento, no aspecto afetivo-emocional, nas habilidades e nas atitudes e valores (COSTA, 2008).

Contextualizando Paiva et al (2016), entende-se que os processos de ensino utilizados pelo professor são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem. Portanto, as técnicas de ensino tradicional passam a fazer parte do escopo de teóricos não só da área da Educação, mas de toda a comunidade intelectual que busca identificar suas deficiências e propor novas metodologias para o ensino.

Diante das mudanças no desenvolver do ensino, é possível observar que, ao inserir novas metodologias, o discente é estimulado a ser indivíduo protagonista por seu aprendizado, de forma autônoma, e a ser mais participativo e dinâmico na construção de seu ensino- aprendizagem.

Sobre o contexto de inovação de métodos de ensino para melhor compreensão de conteúdo, destaca-se o ensino de Biologia, tendo em vista que o mesmo contém muitos conceitos de difícil compreensão por meio de abstrações ao tema, e a falta de conexão com a realidade vivenciada pela sociedade é problema frequente enfrentado em sala de aula.

Aulas práticas (experimentação como forma de obter informação e explorar o mundo microscópico), aulas de campo (observação de estruturas e fenômenos), aulas demonstrativas (maquetes, modelos) e recursos audiovisuais (*slides*, vídeos) são estratégias que podem ajudar no processo de ensino-aprendizagem como facilitadoras do entendimento de conceitos que envolvem as mais diversas áreas das ciências biológicas.

É de competência da nova Base Nacional Comum Curricular, no Ensino Médio de Ciências da natureza e suas tecnologias que se deve:

“Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BRASIL, 2017, p.9)

Salienta-se que:

“Dentre as várias formas disponíveis aos professores para discutirem os assuntos curriculares, as aulas práticas já possuem uma boa aceitação por parte dos estudantes; e se já existe esta predisposição inicial, porque não utilizá-las, mesmo que de forma qualitativa? O que há de se criticar são os critérios de seu uso. As aulas práticas não devem ter como objetivo único ou principal a motivação e nem mesmo ter a visão que elas são a solução para todo o tipo de problemas relacionados ao ensino e aprendizagem. Devem ser utilizadas com objetivos claros e, o mais importante, nunca perder o caráter de aprimorar e fixar os conhecimentos do estudante.” (SANTOS, 2009, p.69).

O projeto surgiu da necessidade de inclusão prática na disciplina de Biologia, ao passo que a escola não possuindo um espaço físico laboratorial (e ainda sim dispondo de um microscópio óptico, lâminas e algumas vidrarias) e de recursos audiovisuais (também dispondo de *Datashow*) carecia desse tipo de método de ensino complementar. Com isso, a viabilização de um projeto que desconstrua o modelo engessado vigente surge como um apoio a



essa implementação prática de assimilação do conteúdo ministrado em sala de aula. Outros possíveis resultados para a criação do projeto são: a potencialização de saberes dos alunos, a capacidade de ampliação de conhecimento na área da biologia e, com isso, a aproximação dos alunos nessa área, bem como incentivo ao interesse dos conteúdos ministrados em sala de aula.

## **2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES**

### **2.1 Descrição da Escola**

A instituição utilizada para o desenvolvimento desse projeto possui a alcunha de Escola Estadual José Alzamora (E.E.J.A.). Localizada na cidade de Bambuí, município localizado na região Centro-Oeste de Minas Gerais, a E.E.J.A. tem como oferta de Educação Básica a Educação Infantil, o Ensino Fundamental, o Ensino Médio, e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em vínculo com o IFMG *Campus* Bambuí, a escola oferece apoio para que seja exercido o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O presente artigo faz parte do projeto elaborado e desenvolvido na E.E.J.A. como atividade proposta pelos autores no PIBID.

### **2.2 Práticas desenvolvidas**

Ao longo do projeto, foram apresentadas 3 práticas e a exibição de um documentário e, ao final de cada atividade desenvolvida, foram aplicados relatórios com o intuito de avaliar se o conteúdo apresentado foi bem trabalhado. Em sequência de apresentação, as práticas foram:

#### **2.2.1 Microscópio Óptico - Manuseio e visualizações de materiais.**

A curiosidade humana e o fantástico mundo científico permitem uma gama de descobertas no âmbito das ciências biológicas. Dentro desse mundo de descobertas, se encontra o microscópio, aparelho que permite a visualização de objetos em maiores escalas e, também, a visualização de pequenos seres e o que for de interesse do observador. Os microscópios utilizados nos laboratórios de biologia de escolas e universidades são, na maioria, microscópios ópticos, sendo esses possuidores de dois conjuntos de lentes de vidro ou de cristal e, geralmente, fornecem ampliações de 5 a 1000 vezes.

As diferentes técnicas utilizadas em microscopia dependem também das finalidades

laboratoriais. Por exemplo, se as lâminas forem para fins educacionais, deve-se tentar montar uma lâmina permanente. No entanto, se a lâmina for preparada para testes laboratoriais na área de saúde, como contagem de células, tal técnica deve ser descartada, seguindo as normas de biossegurança necessárias.

Há, também, os microscópios eletrônicos, que permitem o estudo mais detalhado da estrutura interna da célula, podendo proporcionar aumentos de 5 mil e 100 mil vezes e podem ser encontrados com diferentes finalidades. No microscópio eletrônico de transmissão, há, em vez de luz, um feixe de elétrons que atravessa o material biológico, produzindo a imagem. Já o microscópio eletrônico de varredura, por meio, também, de elétrons, estudam-se detalhes de superfícies de objetos sólidos (tridimensional).

A prática intitulada Manuseio do microscópio foi a apresentação, aos alunos, dos componentes de um microscópio, realizando-se a visualização de lâminas contendo células da mucosa da boca e de amostras de água retirada de um ambiente lântico.

### 2.2.2 Células Animais e Vegetais

Com o auxílio do *slide*, de modelo didático simulando as células animais e vegetais feito com *biscuit* e da visualização em microscópio, os alunos diferenciam as organelas estruturais. A utilização de aulas práticas para exemplificações de teorias basais do ensino de biologia vem como papel determinante para entendimentos dos futuros termos do conteúdo pragmático de ciências. As células são a menor unidade dos seres vivos e, com isso, ativar a parte lúdica e visual é de suma importância no aprendizado.

Para Carlan, Sepel e Loreto (2013) entende-se que a célula é um conceito-chave na conceituação e organização do conhecimento científico. Determina a estrutura e funcionamento de todo o mundo vivo; porém, é um conhecimento complexo e abstrato para os estudantes. Os alunos não têm assimilado o estudo da célula de forma significativa e também há resistência em se alcançar um aprendizado cientificamente aceito relativo de células e também em outras disciplinas que requerem uma atenção experimental.

Com o advento das descobertas da ciência, é possível a observação através de práticas simples, uma explanação lúdica, intencional e direta do conteúdo estudado. No projeto Prática em capítulos, através do auxílio do *slide* na sala de aula contendo inúmeras imagens, *gifs* e vídeos, utilizou-se também de um modelo didático representativo das células animais e vegetais, criado a partir de artesanato de *biscuit* (massa de modelar produzida a partir da mistura de amido de milho, cola branca para porcelana fria, conservantes como limão ou

vinagre e vaselina), onde os alunos puderam fazer a observação tátil de uma célula animal e, após, os mesmos foram incentivados a realizarem desenhos representativos das estruturas observadas e suas respectivas funções. No mesmo dia, com o auxílio do microscópio presente na escola, os alunos realizaram a observação de células da mucosa da boca, feita a partir de raspagem com cotonete posta em lâminas e lamínulas para observação e também aproveitaram para visualizar micro-organismos e protozoários com água de ambiente lântico.

### 2.2.3 Proteínas - Revisão de conteúdo ministrado em sala de aula com o auxílio de *slides* e vídeos interativos.

Em decorrência da explanação acerca do tema de proteínas no 1º ano do ensino médio da E.E.J.A., o projeto aplicou uma atividade prática com intuito de reforçar o conhecimento dos alunos a respeito das macromoléculas biológicas constituídas por uma ou mais cadeias de aminoácidos, parte importante e fundamental no entendimento do seguimento da matéria de Bioquímica e por serem compostos orgânicos encontrados em todos os organismos e presentes, assim, no cotidiano dos alunos.

Com auxílio de recurso audiovisual, a prática sobre proteínas se deu através de *slides* e vídeos interativos que reforçam o surgimento até o mecanismo de ação das proteínas em nosso organismo, bem como sua importância fisiológica e estruturais para os seres vivos.

Ao apresentar a proposta da atividade prática sobre proteínas, vimos que assuntos de natureza teórica demandam uma atenção maior ao lecionar, pois conceitos são base de todo o conteúdo posterior. Para Carvalho e Couto (2012):

“Percebe-se a necessidade de um ensino que acompanhe essa evolução, esses avanços científicos e tecnológicos, de forma que a sala de aula passe a abrir espaço para discussões que vão além do currículo escolar, além do ensino formal, sistematizado, preocupado não somente com a formação de conceitos por parte dos alunos, mas em oferecer subsídios para que os mesmos tenham autonomia e possam participar mais ativamente do mundo em que vivem, um ensino voltado para a inclusão dos alunos na sociedade. (CARVALHO, COUTO, 2012)

### 2.2.4 Documentário - Exibição da série “Nosso Planeta”.

A exibição de mídias como ferramenta didática abrange recurso visual como método de ensino bem consolidado por abranger os sentidos dos alunos como parte da agregação do conhecimento. De acordo com Batista e Nunes (2018) ao exibir um documentário,

abre-se o espaço para análise e discussão em conjunto onde a percepção individualizada e coletiva é criada. Assim, o ensino parte com o intuito de provocar mudanças na forma como os indivíduos se percebem em relação a si próprios e o mundo ao redor, incitando a autocrítica e autonomia no pensar.

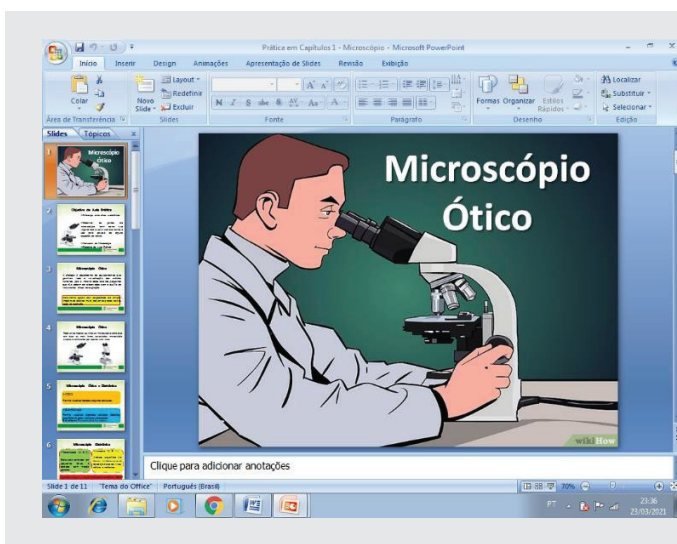
### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

Salienta-se que esse projeto é decorrente de uma demanda proposta pelo professor preceptor do programa PIBID a ser executado pelos bolsistas. A partir da observação dos autores sobre o contexto escolar em que se encontravam inseridos e percebendo as insuficiências encontradas no aprendizado dos conteúdos teóricos na área de biologia, o projeto foi estruturado para seguir um roteiro com base nos conteúdos presentes nos capítulos do livro didático utilizados pelos alunos do ensino médio nas aulas de biologia.

A realização do projeto Prática em Capítulos possibilitou a abertura de uma gama de práticas a serem tratadas no cotidiano escolar, ao passo que não há a necessidade de um espaço físico específico para a realização das práticas. Com adequações simples e utilização de materiais já existentes nas escolas, é possível reinventar o conteúdo prático de uma disciplina em atividades lúdicas que incentivam e reforçam o aprendizado de forma coesa e fluida.

Durante o momento de ambientação e de conhecimento das turmas que foram utilizadas para execução do projeto para a realização das práticas abordadas na E.E.J.A., observou-se que havia um déficit no ensino prático de Biologia, bem como uma carência e curiosidade por parte dos alunos por aulas práticas, mesmo a escola dispondo de um espaço físico para laboratório; porém, este não exerce sua função devido à falta de mão de obra especializada para cuidar do laboratório e observa-se também certo desinteresse dos professores em realizar um ensino prático ao passo do ensino tradicional conteudista.

A quebra de desmotivação dos alunos foi a partir da primeira prática, visto que, para começar a execução de aulas práticas no campo microscópico, fez-se necessária uma breve introdução sobre o uso do equipamento que permite tais visualizações. A primeira exposição prática do projeto foi o Microscópio Ótico (Figura 1), equipamento que seria de uso essencial nas outras práticas vivenciadas pelos alunos. Trazer o microscópio para a sala de aula e apresentá-lo aos alunos permitiu que a curiosidade tomasse o lugar do desinteresse em participar das propostas do projeto Práticas em Capítulos.



**Figura 1:** Slides exibidos durante a apresentação da prática sobre microscopia.

Fonte Autores, 2019

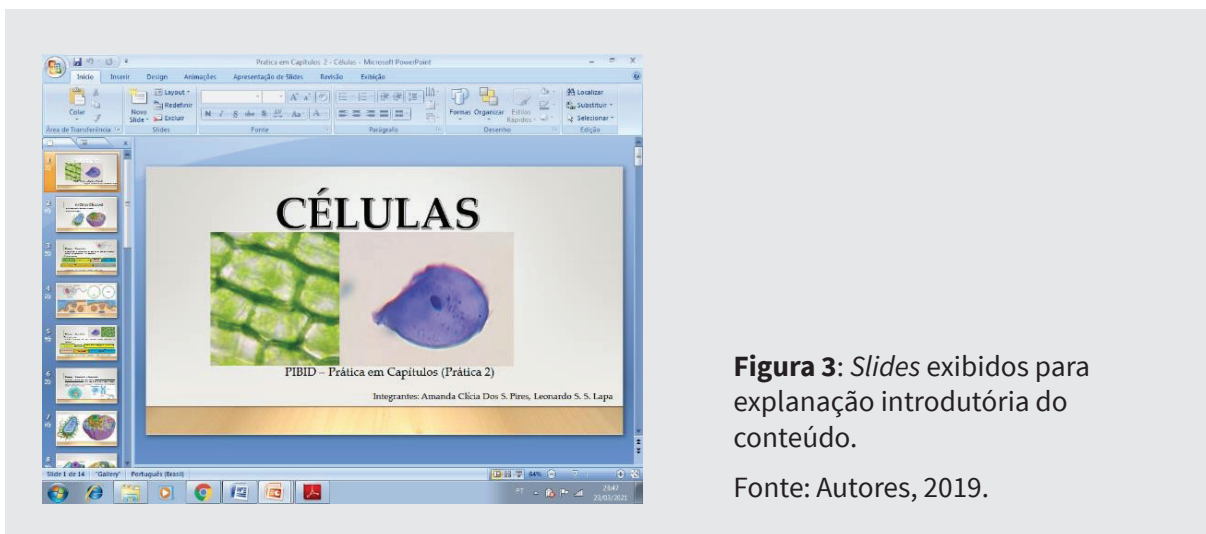
De caráter introdutório, houve uma rápida explicação sobre o microscópio, as suas partes, importância e funcionamento. Após esse momento, os alunos puderam manusear o microscópio e visualizar uma célula da mucosa da boca (Figura 2). Terminada a prática, os alunos receberam um estudo dirigido (Anexo I) para avaliar o que foi ministrado nesse momento. O estudo dirigido dispõe de perguntas como a diferença entre microscópio ótico e eletrônico, a funcionalidade de cada componente do microscópio e qual sua importância para a área de biologia. No momento da prática, foi percebida a curiosidade dos alunos na manipulação de um objeto que, antes, era visto apenas em televisão ou por meios virtuais. Foi notado que esse primeiro contato dos bolsistas do PIBID com os alunos foi bem positivo e produtivo.

**Figura 2:** Alunos em momento de observação das lâminas (A) e manuseando o microscópio (B).



Fonte: Autores, 2019

Seguimos com a prática de Células para os alunos do 1º ano do Ensino Médio e 3º ano do Ensino Médio (para fins de recapitulação e participação de práticas), na qual os alunos tiveram um contato maior e foi possível a exploração de variadas formas de ensino abordando o tema de células animais e vegetais. A prática iniciou-se com a apresentação de *slide* na sala de aula (Figura 3), em que o tema foi introduzido com imagens, vídeos e *gifs* animados com intuito inicial de desconstrução do ensino unicamente teórico via livro didático.



**Figura 3:** Slides exibidos para explanação introdutória do conteúdo.

Fonte: Autores, 2019.

A utilização do recurso tátil das células em artesanato de *biscuit* (Figura 4) concentrou a atenção dos alunos por serem representativas em escala maior do mundo microscópico e a exemplificação da teoria foi abordada de forma interativa, pois os modelos circularam livremente entre os alunos.



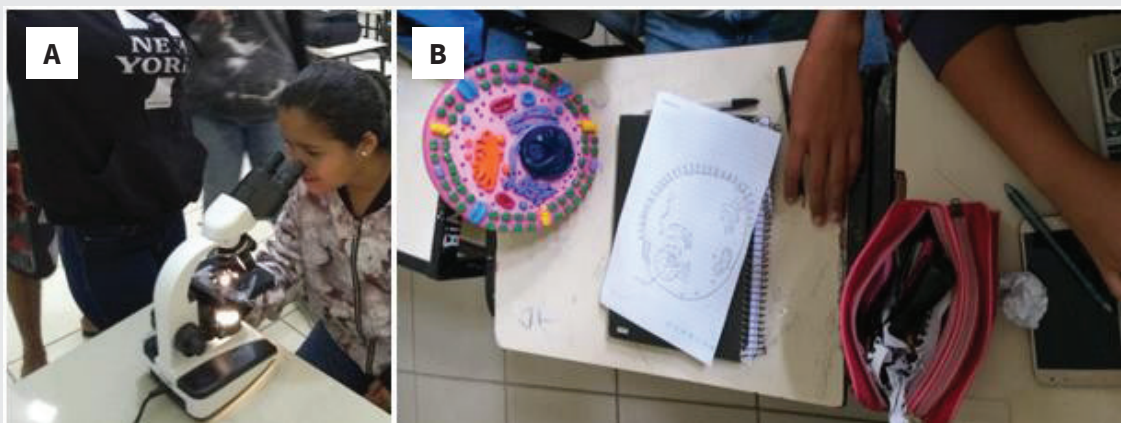
**Figura 4:** Modelo ditático representativo da célula animal em artesanato de *biscuit*.

Fonte: Autores, 2019.



No mesmo dia, foi levado, para a sala de aula, o microscópio óptico - já pertencente à escola, onde os alunos tiveram o contato com a preparação de material para análise, observação e manuseio (Figura 5 (A)). O material visualizado foi coletado através do método de raspagem de um palito na mucosa da boca e também foram apresentados seres microscópicos provenientes da água de um ambiente lântico. Ao final da prática de células, os alunos foram incentivados a fazer desenhos representativos das células animais e vegetais (Figura 5 (B)) e também foi passado um estudo dirigido (Anexo II) com questões relacionadas ao tema abordado. O retorno foi positivo e bem querido pelos alunos.

**Figura 5:** Observação das células mucosa da boca e de protozoários de ambiente lântico (A); Atividade prática de desenhos representativos das células humanas e vegetais partindo do modelodidático (B).



Fonte: Autores, 2019

A próxima prática abordada pelo projeto tratou-se do tema central da bioquímica, as proteínas. Os *slides* utilizados como abordagem principal contaram com uma apresentação simples, objetiva, dinâmica e com recursos de vídeos para melhor assimilação do conteúdo por parte dos alunos (Figura 6), que trouxeram um retorno otimista, proveitoso e satisfatório. Ao final, um questionário com caráter qualitativo dos processos abordados no projeto de proteínas.



**Figura 6:** Apresentação da prática sobre proteínas.

Fonte: Autores, 2019.

A E.E.J.A. promoveu a Semana da Consciência Verde e, como aplicação no âmbito de projeto interdisciplinar, os autores do Práticas em Capítulos foram convidados a desenvolverem algum trabalho de temática ambiental, a ser divulgado para todas as séries do ensino médio (Figura 7). Com base nessas premissas, a série documental intitulada Nosso Planeta foi escolhida e exibida aos alunos como forma de desenvolvimento de atividades do evento. O documentário relata a beleza de nosso lar e mostra como as mudanças climáticas têm impacto sobre todas as criaturas vivas. David Attenborough, narrador e editor do documentário, inicia o mesmo com a seguinte afirmação:

“Hoje, nos tornamos a maior ameaça à saúde de nossa casa, mas ainda há tempo para enfrentarmos os desafios que criamos se agirmos agora. Somos a primeira geração a conhecer o impacto total do que estamos fazendo em nosso planeta e a última que tem a chance de fazer qualquer coisa sobre isso. Esperamos que essa série incentive uma das conversas mais importantes do nosso tempo: Sobre a casa que todos nós compartilhamos.” (NOSSO PLANETA, 2019).

Na exibição do segundo episódio do documentário, Mundos Congelados (Figura 7), há uma abordagem sobre as vítimas das impiedosas mudanças climáticas: ursos polares, leões marinhos, focas e pinguins vendo seu paraíso de gelo em perigo.

Abordar essas temáticas com os alunos se torna interessante em razão de discussões acerca de como o ser humano tem causado impactos e as consequências de atitudes que, por vezes, possam parecer irrisórias, mas, por resultante de diversas variáveis, fazem com que espécies e habitats beirem o colapso. A abordagem objetiva a sensibilização acerca da importância ambiental e dos danos causados pelo aquecimento global.



**Figura 7:** Exibição do documentário *Nosso Planeta* para as turmas do ensino médio.



Fonte Autores, 2019.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a aplicação do Práticas em Capítulos como um mediador da teoria com a prática, percebeu-se que esse projeto apresentou caráter viabilizador no processo de educação da disciplina de biologia. O exercício de implementação de práticas no ambiente escolar propicia, ao aluno, uma experimentação concreta do saber teórico, o qual necessita ser mais abordado e executado com maiores frequências.

As limitações no contexto educacional brasileiro existem, mas são passíveis de alterações com recursos didáticos simples e alcançáveis, e sua aplicação propicia, ao aluno, um maior contato com o mundo da biologia, por exemplo.

Dentro do processo pedagógico, teorias precisam dialogar permanentemente com as experimentações, fugindo da ideia tradicional de que o saber está intrínseco na teoria, construído distante ou separado da ação/prática. Para Fortuna (2015), a teoria e prática são indissolúveis, tornando-se, por meio de sua relação, práxis autênticas que possibilitam aos sujeitos reflexão sobre a ação, proporcionando uma educação autônoma, liberta e em conformidade com princípios fundamentais dos objetivos estruturais da educação.

## REFERÊNCIAS

- BATISTA D. F.; NUNES J. V. O uso de documentários como ferramenta didática no ensino de biblioteconomia. REBECIN, v.5, n.2, p.47-62, jul./dez. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio. Brasil, 2018.
- CARLAN, F. A.; SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. S. Explorando diferentes recursos didáticos no Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de célula. Acta Scientiae, v.15, n.2, p.338- 353, maio/ago. 2013
- CARVALHO, J. C. Q; COUTO, S. G. Algumas concepções de alunos do Ensino Médio a respeito das proteínas. Ciência & Educação, v. 18, n. 4, p. 897-912, 2012
- COSTA, J. S. Docência no ensino superior: professor aulista ou professor pesquisador. Caderno Discente do Instituto Superior de Educação. 2(2):41-61, 2008
- FERREIRA, M. V; MUENCHEN, C.; AULLER, D. Desafios e potencialidades em intervenções curriculares na perspectiva da abordagem temática. Ensaio • Pesquisa em Educação em Ciências. 2019; 21:e10499
- FORTUNA V. -A relação teoria e prática na educação em freire REBES - Rev. Brasileira de Ensino Superior, 1(2): 64-72, out.-dez. 2015 - ISSN 2447-3944
- KASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em perspectiva, 14(1), 2000.
- MEZZARI A. O Uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Reforço ao Ensino Presencial Utilizando o Ambiente de Aprendizagem Moodle. Revista Brasileira de Educação Médica. v 35, p.114 – 121. 2011.
- NOSSO PLANETA. Direção de David Attenborough. Reino Unido: Netflix, 2019.
- PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. Sanare, Sobral. V. 15, n. 02, p. 145-153. Jun/dez. 2018.
- SANTOS A. B. Aulas práticas e a motivação dos estudantes de Ensino Médio. XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba, 2008.

## ANEXOS

### Anexo I – Estudo dirigido aplicado aos alunos durante a prática de Microscópio Ótico.



Instituto Federal de Educação, Ciência, e Tecnologia De Minas Gerais *Campus*  
Bambuí

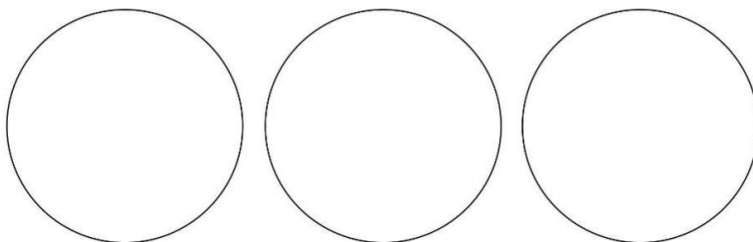
Aluno: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

1. Explique as funções dos componentes do microscópio.
  
2. Conceitue o microscópio.
  
3. Diferencie Microscópio óptico de microscópio eletrônico.
  
4. Quais as diferenças entre uma célula animal e uma célula vegetal?

#### Parte 2 – parte prática:

- a) Coloque uma gota de água sobre a lâmina.
- b) Passe o pincel molhado sobre a asa de uma borboleta e lave o pincel na gota d'água.
- c) Cubra com uma laminula.
- d) Observe ao microscópio.
- e) Também observe no microscópio, a célula da mucosa da boca e a amostra de água com algas e protozoários.

Desenhe o que você observou nesta aula prática.



## Anexo II: Estudo dirigido aplicado na prática de células animais e vegetais.



Instituto Federal de Educação, Ciência, e Tecnologia De Minas Gerais  
Campus Bambuí

Aluno: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_



- 1) Explique o que é uma célula com suas palavras.
- 2) Quais as diferenças entre Células eucariontes, procariontes e vegetais.
- 3) Quais são os três principais componentes de uma célula?
- 4) Dê as funções de:
  - a) Membrana plasmática
  - b) Mitocôndrias
  - c) Retículo endoplasmático Liso e Rugoso
  - d) Lisossomos
  - e) Ribossomos
  - f) Cloroplasto
  - g) DNA
  - h) RNA
- 5) Complete a lacuna: Permeabilidade seletiva é o nome dado a capacidade que a \_\_\_\_\_ tem de selecionar o material que pode entrar ou sair da célula.

## 2.3. AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO PIBID-FÍSICA DO IFMG

### **CAMPUS BAMBUÍ E A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA NA FORMAÇÃO DOS LICENCIANDOS EM FÍSICA**

***Gustavo Henrique Pereira Luz***

***Mayler Martins***

#### **1. CONTEXTO**

O PIBID foi implantado no curso de licenciatura em Física do IFMG Campus Bambuí em 2012, contribuindo com a formação da maior parte dos licenciandos. Até o momento, 59 discentes do curso foram beneficiados com bolsas do PIBID. No entanto, os demais alunos do curso também se beneficiaram do programa, através de seus desdobramentos no campus.

No ano de implantação do programa, ele acontecia apenas a Escola Estadual João Batista de Carvalho, na cidade de Bambuí/MG. No ano de 2014, com a expansão do programa, ele passou a acontecer também na Escola Estadual José Alzamora, na mesma cidade. Ambas as escolas oferecem ensino do sexto ano do Ensino Fundamental ao Terceiro ano do Ensino Médio.

Bambuí é uma cidade com cerca de 24.000 habitantes, localizada na região centro-oeste do estado de Minas Gerais. Sua economia é baseada na produção agropecuária e na indústria alcooleira. As E. E. João Batista de Carvalho e José Alzamora são as únicas escolas estaduais a ofertarem ensino médio na cidade.

A E. E. João Batista de Carvalho, no ano de 2019, alcançou IDEB de 4.0, no terceiro ano do Ensino Médio. A E. E. José Alzamora atende, em sua maioria, alunos com vulnerabilidade social, em grande parte proveniente da zona rural e, no ano de 2017, alcançou no 3º ano do Ensino Médio, IDEB de 2.8. Em cada uma dessas escolas, cerca de 350 alunos são beneficiados pelas ações do PIBID, apenas no ensino médio. Em alguns anos, o PIBID Física atuou nessas escolas também nos anos finais do ensino fundamental e no ensino de

jovens e adultos (EJA) elevando o número de alunos beneficiados. Por terem alunos com perfil social distintos, cada uma delas traz diferentes desafios aos licenciandos em Física do IFMG, durante sua atuação no PIBID.

Em seguida, serão relatadas as principais ações e projetos desenvolvidos pelos licenciandos e Física do IFMG Campus Bambuí, em suas atuações no PIBID.

## **2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES**

Algumas ações estiveram presentes em todos os anos de atuação do PIBID Física Bambuí, enquanto outras foram realizadas em edições específicas do programa. A seguir, serão reatadas as principais ações que foram desenvolvidas continuamente, no PIBID.

Ao ingressar no PIBID, os bolsistas permaneceram um período em cada um dos setores da escola, observando as atividades e trâmites de documentos do setor. Através de entrevistas com os responsáveis por cada setor, os alunos conheceram o funcionamento do setor. Eles conheceram o projeto pedagógico e o calendário (PPP) da escola e participaram de conselhos de classe e reuniões pedagógicas. Desta foram, desenvolveram autonomia para sua atuação no ambiente escolar e contribuíram de forma mais efetiva com as atividades na escola.

São realizadas atividades de acompanhamento semanal das aulas, onde os licenciandos auxiliam o professor orientador com correção de provas, trabalhos e com exercícios em sala de aula. Fora do horário escolar ocorrem monitorias, onde os alunos podem tirar dúvidas sobre conteúdos de interesse, além de orientações nas resoluções de exercícios.

Diversas palestras proferidas pelos bolsistas abordaram temas transversais, do cotidiano dos alunos. As palestras abordaram tecnologias atuais, energias alternativas, equipamentos de diagnósticos médicos, sistema solar e seu lugar no universo, a evolução do universo, entre outros temas. As palestras possibilitaram o estabelecimento de um espaço interativo dentro e fora da sala de aula, onde os estudantes puderam expressar seus pensamentos e debatê-los.

O PIBID Física Bambuí fomentou a participação das escolas atendidas na Olimpíadas Brasileira de Astronomia (OBA). A OBA tem a finalidade de ensinar e divulgar a astronomia nas escolas de educação básica, levando conhecimento atual, de forma interdisciplinar, aos estudantes. Para a preparação dos alunos para a OBA, os licenciandos

realizaram minicursos de Astronomia, nos quais o assunto foi abordado explorando metodologias de ensino como palestras, seminários, representações artísticas e jogos. Os bolsistas criaram e mantiveram um grupo de estudos em Astronomia, com reuniões semanais. Em cada reunião, um bolsista do PIBID apresentava um seminário sobre assuntos como o sistema solar, nebulosas e formação estelar, evolução estelar, exploração espacial, etc. O seminário era seguido de debate entre as pessoas presentes. O grupo de estudos era aberto à comunidade externa e contou com a presença de alunos de outras escolas, além das atendidas pelo PIBID.

Realizaram-se visitas técnicas com os alunos ao Observatório Astronômico do IFMG - Campus Bambuí. Nelas, através da observação, por meio de telescópios, de planetas, nebulosas, galáxias e aglomerados estelares, houve a consolidação do conhecimento trabalhado nas outras atividades. Após o trabalho de preparação dos estudantes, os bolsistas aplicaram a prova da OBA a todos os estudantes do ensino médio das escolas parceiras, efetuaram sua correção, divulgação dos resultados, preparação e entrega de certificados e premiação dos estudantes. Como fruto deste projeto, houve diversos alunos medalhistas.

As atividades do PIBID têm o desafio de utilizar métodos não tradicionais de ensino, com o objetivo de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos em seu curso, além de contribuir com os estudantes e professores da educação básica. Para isto, foram realizados grupos de estudos sobre teorias de aprendizagem. Desta forma, todas as atividades, como regência e semirregência de aulas, monitorias, aulas experimentais e palestras tiveram uma base teórica sólida.

Projetos de intervenção pedagógica são aplicados explorando metodologias inovadoras que mobilizaram saberes sociais, científicos e culturais para exercitarem sua capacidade de trabalhar em grupo, de exposição oral e criatividade. Um relevante projeto desenvolvido foi o desenvolvimento de experimentos com materiais de baixo custo e apostilas para sua utilização.

Foram selecionados uma coleção de experimentos simples de Física, que utilizam materiais de baixo custo ou reciclados, que puderam ser montados por alunos ou professor em necessidade de alguma habilidade especial, e possibilitaram a aprendizagem significativa dos conceitos fundamentais de física. Desta forma, foi possível introduzir o uso de atividade lúdicos experimentais em sala de aula. Foi estimulado o desenvolvimento dos experimentos em grupo, pelos alunos, sob supervisão do professor e bolsistas do PIBID. Os experimentos selecionados não exigiam uso de laboratório ou sala ambiente, evitando o



deslocamento da turma dentro da escola, ou coibindo o uso de experimentos por falta de local adequado.

No ano de 2017 foi desenvolvido o projeto intitulado “Análise do processo de ensino-aprendizagem de física”. Através deste trabalho foi possível analisar a aprendizagem de física nas escolas e identificar os temas nos quais os alunos se encontram em defasagem de aprendizagem. Desta forma, foi possível orientar melhor as ações do PIBID para que fosse trabalhado os assuntos de maior necessidade. A pesquisa foi feita através da análise de uma prova diagnóstica e de um questionário aplicado a todos os alunos do ensino médio no início do ano letivo. Esta prova continha questões sobre a matéria de física do ano anterior. Através de um questionário, buscou-se encontrar os principais motivos pelos quais os alunos se sentem desmotivados e possuem baixo rendimento na disciplina.

Observou-se que os mesmos não compreendem a física presente em seu cotidiano e possuem grande dificuldade na compreensão dos conceitos e na resolução de cálculos. Percebeu-se que essas dificuldades se davam principalmente pelo fato de que os alunos não conseguiram assimilar o conteúdo matemático aprendido no ensino fundamental, além de os próprios assumirem que não estudam o suficiente. Os alunos também ressaltaram que a didática adotada pelo professor influencia no processo de aprendizagem. Desta forma, as ações do PIBID passaram a dar maior enfoque nessas vulnerabilidades.

Outro importante trabalho desenvolvido foi a recuperação do laboratório de ciências da E. E. João Batista de Carvalho. Parte do laboratório, relativo à instrumentação de ciências exatas, encontrava-se inutilizado a um bom tempo, devido às más condições dos instrumentos e desorganização. Foi feito um trabalho de recuperação e retomada das atividades no local.

Para a recuperação das atividades de ciências exatas do laboratório, foi feito um levantamento do laboratório, relatando os objetos que existiam no local e sua condição. Os objetos foram organizados, separando-os por ano escolar. Em seguida, foi realizada a limpeza, consertos e regulagem de todos os equipamentos. Alguns materiais estragados e irrecuperáveis, foram separados e acondicionados de forma adequada para estoque. Foi buscado materiais reciclados ou de baixo custo, que pudessem substituir os materiais ou instrumentos irrecuperáveis.

Foram preparados roteiros experimentais para utilização dos equipamentos, organizado em unidades didáticas experimentais, que estão à disposição dos professores e bolsistas PIBID que atuam na escola. As unidades foram elaboradas através de uma met-



odologia que coloca o aluno como peça ativa no processo de ensino aprendizagem. A partir deste trabalho, foi possível, cotidianamente, a utilização do laboratório para realização de aulas lúdicas experimentais de física pelos bolsistas do PIBID, ajudando a consolidar os conhecimentos teórico discutido em sala de aula.

Além das escolas estaduais já citadas, o PIBID Física Bambuí atuou também, durante alguns meses do ano de 2018, na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) Escola Tio Manoel, em Bambuí/MG. Nesta escola, foi desenvolvido o trabalho “Práticas de ensino de matemática na educação inclusiva com jogo lúdico”. Através deste trabalho, foram desenvolvidas as habilidades matemáticas de quatro alunos portadores de necessidades especiais. Foi utilizado o jogo “dominó de frações” com o objetivo de contribuir com o processo de interação e verificar a eficiência de jogos na aprendizagem desses alunos.

O trabalho foi suportado pela teoria de Novak, citado por Assunção (2021), que considera de grande importância os sentimentos e ações no processo de aprendizagem. Foi importante a familiarização com a forma de aprender desses alunos, e a busca de uma forma eficaz de ensino. Este trabalho contribuiu para a elaboração de um projeto proposto pelo PIBID, de atender uma aluna com síndrome de Down da Escola Estadual João Batista de Carvalho, em matemática. O método utilizado foi aulas, onde foram utilizados elementos do cotidiano dos alunos, e o jogo “dominó de frações” para promover a aprendizagem. Observou-se um resultado satisfatório e constatou-se a eficácia do método utilizado. Após a aula expositiva, feita com desenhos do cotidiano dos alunos, a assimilação deles a números e figuras foi satisfatória.

Um dos trabalhos que alcançaram resultados mais relentes é o intitulado “Utilização de truques de mágicas como ferramentas lúdico-pedagógicas aplicadas ao ensino de física”, que foi desenvolvido pelos então licenciandos em física, Phelipe Júnior de Góis, Gabriel Henrique Geraldo Chaves Moraes e Rafael Nunes de Oliveira. Este trabalho será melhor apresentado a seguir.

## **2.1 Utilização de truques de mágicas como ferramentas lúdico-pedagógicas aplicadas ao ensino de física.**

O ensino lúdico garante resultados eficazes na educação, apesar de exigir maior planejamento e cuidado na execução da atividade elaborada (ROLOFF, 2010). Para que a aula se torne significativa, o lúdico é de extrema importância, pois o professor além de

ensinar, aprende o que o seu aluno construiu até o momento, condição necessária para as próximas aprendizagens. Os truques de cinema, as novidades dos games e também a figura sempre carismática e misteriosa do “Mágico” com seus truques de ilusionismo, mostrando habilidades e destreza nas mãos, desperta a curiosidade e o lado investigativo das pessoas. Dentro do âmbito escolar, realizar uma apresentação artística de mágica nos horários de intervalo, em sala de aula ou em feiras de ciências pode despertar no aluno a curiosidade em tentar obter uma explicação fisicamente plausível para as ilusões que desafiam o senso comum, convidando-o a desvendar os grandes segredos de forma científica em um ambiente propício à aprendizagem, diferente das salas de aula tradicionais.

Este trabalho, aplicado na escola Estadual João Batista de Carvalho, utilizou diversos números de mágica (uma espécie de show de mágica/física) para promover o ensino de Física de forma diferente do usual, levando aos alunos a uma aproximação entre a Física e seu cotidiano, quebrando a ideia de uma Física composta por um emaranhado de equações que não fazem muito sentido prático. O trabalho foi desenvolvido tendo como base a teoria aprendizagem significativa, de Ausubel (AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1980).

O show de mágica científica foi desenvolvido através de atividades distribuídas em momentos. No primeiro momento, foram reproduzidas algumas mágicas que envolvam conceitos físicos.

A primeira mágica foi intitulada “A água que se multiplica”. Este experimento funciona por diferença de pressão e faz parecer ao público que uma caixa produz água infinitamente, após colocar na caixa apenas 200 ml de água. Pediu-se um voluntário da plateia para jogar os 200ml de água dentro de um funil localizado dentro da caixa. Em seguida, observou-se que o volume de água que saiu da caixa por uma mangueira, localizada na sua parte inferior, é muito maior que o volume que entrou pelo funil.

A segunda mágica, chamada “Quebrando a régua com o apoio apenas de um jornal”, abordou conceitos de pressão atmosférica. Pediu-se um aluno da plateia como voluntário, que colocou a régua bem à beira de uma mesa suporte, com a metade para fora da mesa. Em seguida, com uma folha de papel, cobriu-se a metade da régua que se encontra sobre a mesa. Foi pedido ao aluno que, com muita força, bata, de cima para baixo, na extremidade da régua que se encontra fora da mesa. É certo que a régua quebrará, pois, a força exercida pela atmosfera sobre o papel é suficiente para segurar a régua no lugar, no momento da batida, formando um efeito estranho aos olhos da plateia.

A terceira mágica, “Canudos Mágicos”, aborda conceitos de eletrização por

atrato, onde atrita-se diversos materiais em um canudo de plástico dando a esta condição de atrair outros canudos e pequenos materiais. Já a quarta mágica, intitulada “as cores que desaparecem”, tratava-se de um círculo contendo as 7 cores básicas do arco-íris em forma de gráfico de pizza que, ao ser girado, era visto na cor branca. Desta forma, foi possível abordar a formação das cores e a luz policromática.

Logo após a apresentação, pediu-se que alguns dos alunos tentem explicar o truque por trás das apresentações, abordando assim conceitos físicos de uma forma mais contextualizada, se tornando assim uma atividade conjunta, onde o aluno busca em sua estrutura cognitiva um subsunçor que explique tal fenômeno, que passa a ser conduzido a uma explicação científica.

Através desta proposta pedagógica, toda a turma se reuniu em prol de um evento de investigação científica, trazendo um pouco de humor e conduzindo os alunos a um desenvolvimento cognitivo diferente do habitual, abordando diversos conceitos físicos e usando a ciência como ferramenta de transformação, levando-os a uma aprendizagem significativa.

Na primeira mágica foram abordados conceitos de pressão hidrostática. A caixa já continha água, mas ainda a mangueira não estava coberta por inteiro. Quando colocamos um pouco mais de água, a mangueira ficou submersa e permitiu a vasão de toda a água. Na segunda mágica, existe uma quebra do “senso comum” pois um jornal consegue segurar e até quebrar uma régua. Este truque deixou bem clara a ideia de pressão atmosférica, que muitas vezes não é notada no cotidiano. A terceira mágica, envolvendo eletrização, canudos se atraem e se repelem feito ímãs, abordando uma das formas de eletrizar os corpos: a eletrização por atrito. Por fim, a quarta mágica, que contém um círculo com as sete cores do arco-íris, que quando girado o observador o enxerga branco, aborda o conceito de luz policromática e formação de cores.

### **3. IMPACTOS E RESULTADOS**

Estar inserido no ambiente escolar contribui muito para a formação dos licenciandos, pois possibilita o estreitamento da relação aluno-professor e os aproximam da política escolar e sua gestão. Desta forma, há uma construção social, pedagógica e cognitiva dos agentes envolvidos. O ensino é um percurso de construção e desafios, os quais são enriquecedores para o desenvolvimento da relação do ensino e da aprendizagem. As

aulas teóricas e experimentais saem da utopia e partem para a realidade dos jovens cheios de energia, e convictos do desejo de lecionar, é uma forte ferramenta de mudança social. Programas como o PIBID instiga os licenciandos a superarem obstáculos diários, como o desinteresse dos alunos, exaustão e desvalorização da profissão. O PIBID permite os licenciandos exercerem a docência, vivendo seus desafios e dilemas, confrontando o aprendizado em sala de aula com a prática docente na escola pública.

O PIBID promove o estudo, reflexão e produção de conhecimento. O trabalho com os estudantes das escolas possibilita o desenvolvimento de diferentes habilidades, tais como, domínio de turma, relações humanas, compromisso, aprimoramento no uso da linguagem científica, dentre outras. Desta forma, fortalece a cada dia sua formação, dando competências a um futuro professor.

O trabalho “Utilização de truques de mágicas como ferramentas lúdico-pedagógicas aplicadas ao ensino de física” mostrou que a curiosidade leva à busca por respostas. Para instigar a curiosidade, é necessário fazer as perguntas certas, em momentos certos. O lúdico favorece de forma eficaz o pleno desenvolvimento das potencialidades criativas dos estudantes, cabendo ao educador, intervir de forma adequada, sem tolher a criatividade e respeitando o desenvolvimento do processo lúdico, o educador poderá desenvolver novas habilidades no aluno a partir de uma habilidade já conhecida.

Assim como a maioria dos cursos de licenciatura do Brasil, o curso de Física de Bambuí enfrenta sérios problemas com a baixa entrada e alto índice de evasão de alunos. Pelo menos entre os bolsistas, o PIBID tem dado grande contribuição no combate à evasão, sendo que nenhum dos alunos que estão ou passaram pelo projeto abandonaram o curso, número bastante diferente dos números gerais do curso.

O PIBID também possui um importante impacto na educação básica, já que tem desempenhado importante papel no combate à defasagem escolar no Ensino Médio através de atividades que se iniciam já no último ano do Ensino Fundamental. Vale a pena dar destaque às monitorias e aos minicursos com temas de maior dificuldade entre os alunos, os quais têm contado com expressivo número de alunos que tem procurado ajuda dos bolsistas de forma voluntária.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

PIBID funciona como um laboratório onde os licenciandos podem testar e avaliar a eficiência de estratégias didáticas alternativas. O PIBID permite aos licenciandos vivenciarem, no cotidiano da escola, a teoria trabalhada em seu curso. Através das reuniões e acompanhamento das atividades dos bolsistas é notório o amadurecimento dos futuros docentes, pois através da execução do projeto eles têm a oportunidade de se confrontar com os problemas reais encontrados no Ensino de Física e na Educação Básica como um todo. Desta forma, o PIBID contribui para a qualidade da formação de professores.

O impacto mais importante na execução do PIBID com relação às escolas participantes é o estabelecimento de constante interação com o IFMG através dos professores e alunos dos cursos de licenciatura. A parceria tem resultado na realização de eventos importantes para a formação inicial e continuada dos licenciandos, docentes e demais envolvidos.

#### REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. Psicologia Educacional. V.1 – 2ª Edição. Rio de Janeiro/RJ: Interamericana, 1980.

ROLOFF. E. M. A importância do lúdico em sala de aula. In: Semana de Letras, 10, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Edipucrs; 2010. p. 1-9.

ASSUNÇÃO, T. Teoria da educação de Novak. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/pccbioufam/11-projetos-em-ensino-de-biologia/teoria-da-educacao-de-novak>>. Acesso em: 18 set, 2021.

## 2.4. RELATO DE CASO: AS VIVÊNCIAS DE UM BOLSISTA DO PIBID DURANTE O ANO LETIVO DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

### BIOLOGIA I

**Nathan Felipe Moraes de Sousa**

*Licenciando em Ciências Biológicas pelo IFMG*

#### 1. CONTEXTO

O sistema de ensino tem se mantido pouco alterado ao longo das últimas décadas. No entanto, a forma como os estudantes e as pessoas fora dos centros de ensino enxergam a figura do professor tem mudado. O docente tem perdido espaço para as tecnologias da informação e não é mais visto como um profissional que detém todo o conhecimento de sua área de estudo. O aluno do século XXI não precisa passar horas lendo livros para encontrar informações, muito pelo contrário, a informação pode ser vislumbrada de forma fácil e rápida, inclusive em grandes volumes, na palma da mão, basta um *smartphone* conectado à *internet*. O sistema educacional do século XXI, apesar de dispor de um grande número de informações, encontra dificuldades em ensinar o aluno a conectá-las. Vive-se em uma era em que o conhecimento é facilmente acessado, mas frequentemente fragmentado e resumido. Nesse sentido, a figura do professor precisa ser condizente com as tecnologias disponíveis na sociedade, assim como os métodos de ensino precisam se tornar mais dinâmicos e coerentes no que tange a realidade educacional e social do aluno. O docente precisa ser um profissional que não apenas ensine o componente curricular, mas que o faça utilizando das tecnologias disponíveis, transpondo o clássico método do quadro-negro e giz. A combinação entre educação e tecnologia pode inspirar o pensamento crítico e a multidisciplinaridade nos alunos, bem como tornar o aprendizado mais significativo.

Para isso, o docente necessita assimilar e adaptar-se às tecnologias com o objetivo de se tornar capaz de explorar as tangentes tecnológicas em sala de aula, de ensinar a conectar informações em um ambiente de aprendizado que extrapole os limites do que pode ser obtido pelo mero acesso à *internet*, ou seja, criar um ambiente que favoreça a construção de um conhecimento significativo.

Para Piaget, o conhecimento é o resultado da interação do sujeito com o meio, o qual depende da modificação de fatores internos a cada etapa de desenvolvimento das estruturas mentais para acontecer. Estas modificações são parte do processo de Adaptação conceituado por Piaget, o qual refere-se à tendência natural do indivíduo de adaptar-se aos conflitos gerados pelo ambiente físico e social. Em outras palavras, o meio promove a quebra de um equilíbrio interno do indivíduo e, a partir da Adaptação, o equilíbrio é novamente estabelecido e o aprendizado concretizado (SIMÃO *et al.*, 2002, p. 62-72).

A Assimilação e a Acomodação são processos complementares à Adaptação (SIMÃO *et al.*, 2002, p. 62-72). A Assimilação é a capacidade do organismo de incorporar objetos da cognição à sua estrutura cognitiva, ou seja, utilizar-se de incorporações já feitas anteriormente em novas situações, enquanto a Acomodação é o inverso da assimilação, em que é a estrutura que se modifica de modo a poder receber novas informações (CUNHA, 2008, p. 5-14). Deste modo, a problematização e a criação de novas situações ou contextos, conectados ao cotidiano e realidade do estudante, feitas através de aulas dinâmicas, discursivas e criativas, podem ser eficientes no ensino de ciências e biologia. Métodos diferentes do tradicional ensino expositivo podem despertar a curiosidade do aluno e proporcionar um ambiente ideal à Adaptação e construção de novos conhecimentos.

Para Vygotsky, o professor possui uma função mediadora que ocorre quando esta cria condições de aprendizagem que podem levar o aluno para aquilo que ele ainda não sabe, mas que virá a saber com sua ajuda. Aquilo que o aluno sabe é o ponto de partida para outras conquistas mediadas por situações adequadas de aprendizagem (WERTSCH, 1986, p. 162-183). Nesse contexto, o uso de ferramentas didáticas, como recursos audiovisuais, modelos didáticos, aulas em campo, aulas práticas e outros, podem proporcionar um ambiente que forneça não apenas condições ideais de aprendizagem para os alunos, mas também um ambiente interativo e interessante, principalmente no que tange o ensino de Biologia, a qual se apresenta, na maioria das vezes, de forma abstrata.

O ensino de Biologia/Ciências é repleto de desafios, principalmente quando o assunto é promover o primeiro contato dos alunos com as estruturas biológicas. A

dificuldade se dá pelo fato das estruturas fundamentais da vida, como as células, o DNA e o meio extracelular, serem impossíveis de serem vistas a olho nu, o que cria uma abstração no entendimento conceitual e na visualização mental dessas estruturas. Para facilitar a assimilação e a apropriação desse conhecimento, é importante que, em uma sala de aula de Biologia/Ciências, esteja presente o uso de ferramentas didáticas e tecnológicas que representem essas estruturas de forma ampliada e menos abstratas como microscópios, representações audiovisuais, modelos didáticos e, até mesmo, desenhos impressos. Os modelos didáticos, além de representarem as estruturas biológicas, permitem ser tateados, girados, visualizados de forma tridimensional, manipulados e, até mesmo, adaptados para alunos com algum tipo de deficiência, ou podem ser construídos especificamente para o público com necessidades especiais.

A carga horária de Biologia I para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio (EM) é de 66,7h, o que corresponde a duas aulas de 50 min por semana durante o ano letivo. No entanto, esta curta carga horária limita o tempo de uso de alguns recursos didáticos. Ao considerar tal limitação e as abstrações intrínsecas ao ensino de Biologia, viu-se a necessidade de adotar a presença de um monitor em sala de aula com o objetivo de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Ante a demanda apresentada, o aluno bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Bambuí* (IFMG – *Campus Bambuí*), passou a atuar como monitor no Curso Técnico em Manutenção Automotiva Integrado ao Ensino Médio (IMAU) ofertado pelo IFMG - *Campus Bambuí*, no primeiro ano do ensino médio, no qual participou de palestras, elaboração de material didático, aulas práticas, feira de ciências e outras atividades complementares com o objetivo ampliar e diversificar o horizonte de aprendizado dos alunos.

Dentre as atividades realizadas, destaca-se o projeto submetido à feira de ciências cujo objetivo foi convergir as premissas supracitadas acerca do aprendizado (elaboradas por Piaget e Vygotsky) e tecnologia para a construção de um microscópio óptico de baixo custo como material didático para o ensino de biologia e a criação de um ambiente dinâmico de aprendizado. A confecção do protótipo também teve como objetivo aperfeiçoar o trabalho em equipe dos alunos, assim como aplicar conhecimentos técnicos de mecânica ao estudo da Biologia.



## 2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES

A utilização de uma nomenclatura complexa, a qual muitas vezes apresenta-se em latim, dificilmente desperta o interesse dos alunos no ensino de Biologia. Isso faz com que o professor precise, a todo momento, “converter” o vocabulário biológico em uma linguagem mais simples e, às vezes, tal simplificação demanda encenações ou, até mesmo, mini teatros dentro da sala que envolvam a participação dos alunos. A simplificação destes conceitos, no entanto, exige planejamento antecipado, assim como um entendimento prévio do contexto social dos alunos e, às vezes, requer o uso de recursos didáticos específicos. Segundo Nicola e Paniz (2016):

(...) a utilização de jogos, filmes, oficinas orientadas, aulas em laboratório e saídas de campo são alguns recursos que podem ser utilizados sendo que, podem possibilitar a compreensão dos alunos no sentido da construção de conhecimentos relacionados à área.

O objetivo de conquistar o interesse dos alunos pelas aulas é cada vez mais difícil de se alcançar e, para isso, recursos e métodos que quebrem a rotina de aulas é de grande valia por servirem como apoio às aulas e facilitar o entendimento do conteúdo. A realização de experimentos, por exemplo, representa uma ferramenta para que o aluno faça e consiga estabelecer uma dinâmica entre teoria e prática (REGINALDO *et al.*, 2012, p. 1-11). Nesse sentido, a metodologia e os recursos utilizados para atender às demandas específicas da turma acompanhada durante o projeto foram implementadas com a finalidade de melhorar a interdisciplinaridade das aulas e monitorias. Para isso, foram adquiridos materiais didáticos personalizados, monitorias foram aplicadas e uma feira interdisciplinar realizada.

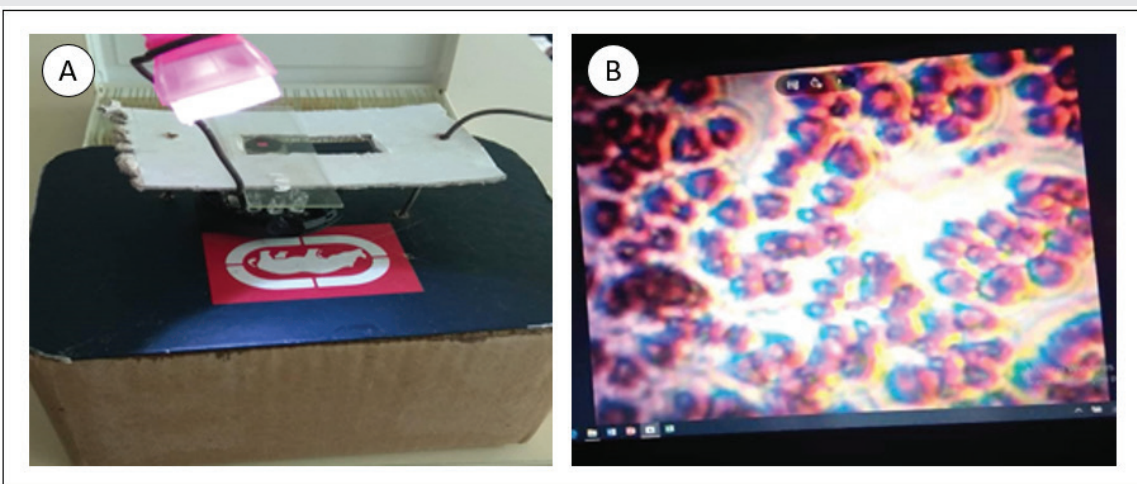
### 2.1 Feira de Ciências

As feiras de ciências são famosas no *campus* e contemplam alunos tanto do IFMG – *Campus* Bambuí quanto de outras escolas da cidade. O evento é anual, competitivo, e repleto de premiações. A atribuição dos bolsistas como orientadores é fundamental para o sucesso do evento.

Para organizar a participação dos alunos do IMAU, a sala foi dividida em grupos de seis alunos, cada um orientado por um bolsista discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Com o objetivo de promover discussões e cooperatividade, o licenciando reuniu-se com os alunos do EM em salas da biblioteca do *campus* para acertar o tema e roteiro

do projeto, realizar um cronograma de execução e dividir a equipe em subgrupos para a aquisição dos materiais. O tema escolhido foi: “Um microscópio óptico de baixo custo como material didático para o ensino de biologia”. O aparelho foi construído com papelão, capa de caderno e suportes metálicos feitos de lixo eletrônico. Também foram utilizados uma lanterna, uma lente de *webcam* reciclada e um cabo USB. Os alunos se reuniram novamente, mediram as peças e fizeram a montagem de um protótipo. Após a calibração do equipamento, foi possível obter imagens digitais de qualidade satisfatória, que permitiram observar e distinguir estruturas específicas do tecido sanguíneo e de tecido vegetal. Após a conclusão dessa etapa, o projeto foi encaminhado para o comitê de seleção da Feira de Ciências. Porém, não foi aprovado para ser apresentado no evento. Em contrapartida, o professor propôs que o trabalho fosse exibido para toda a classe (IMAU). No dia da apresentação, o microscópio (Figura 1) foi conectado a um computador e a um *Datashow* e seu funcionamento foi descrito para toda a turma pelos alunos que o desenvolveram. A partir do uso do equipamento, foram apresentadas e discutidas as características de dois diferentes tecidos fixados em lâminas: tecido vegetal e sanguíneo, que puderam ser observados de forma satisfatória. As lâminas utilizadas no projeto foram emprestadas pelo Laboratório de Biologia do *campus*.

**Figura 1** – Microscópio óptico de baixo custo



**Fonte:** Autor

**Legenda:** (A) – Microscópio óptico. (B) – Imagem gerada pelo microscópio construído (projetada em *Datashow*), na tela é mostrada a lâmina de tecido sanguíneo.

## 2.2 Uso de material didático personalizado

Os alunos da turma tinham dificuldade em compreender o funcionamento das estruturas celulares como organelas, membranas, cílios e flagelos, parede celular e outros. Nesse sentido, com a finalidade de reduzir a abstração, facilitar a visualização, interação e assimilação dos conceitos biológicos, o professor responsável pela turma adquiriu modelos pedagógicos de *biscuit* dessas estruturas. Foram adquiridos modelos de células bacterianas, mais especificamente da bactéria *Escherichia coli*, de células eucarióticas e um modelo interativo desmontável da estrutura molecular do DNA.

Os modelos foram apresentados a todos os alunos pelo professor, na frente de toda a classe e, posteriormente, o monitor mostrou os mesmos modelos de forma individual, passando de mesa em mesa, de modo que os alunos pudessem tocar os modelos e sanar dúvidas pontuais.

As salas de aula eram equipadas com quadro branco e um projetor de imagens, os quais foram utilizados tanto nas aulas quanto nas monitorias. Recursos audiovisuais eram usados com frequência, inclusive para comparar imagens reais com suas respectivas representações em *biscuit*.

## 2.3 Monitorias

As monitorias eram realizadas uma vez por semana, todas as quartas-feiras, logo após as aulas de Biologia ou, em casos especiais, como em dia de avaliações e trabalhos em grupo, antes da aula de Biologia. Nas monitorias pós aula, o foco era o esclarecimento de dúvidas que não foram sanadas em aula. Os questionamentos dos alunos eram esclarecidos a partir de monitorias dinâmicas, as quais contavam com bate-papos, debates e tinham como base o cotidiano dos alunos. Com o objetivo de aprender de forma coletiva, o dia-a-dia dos alunos era discutido e analisado com um olhar biológico. Em casos extraordinários, as monitorias eram realizadas de forma individual, dentro da biblioteca do *campus*.

## 3. IMPACTOS E RESULTADOS

Os alunos orientados na feira de ciências puderam formar um grupo e trabalhar de forma coletiva e interdisciplinar. Os discentes envolvidos foram capazes de compreender o funcionamento básico de um microscópio óptico, tais como a importância de a luz atravessar

o tecido biológico fixado na lâmina e passar por diversas lentes para que assim pudesse ser captada, processada e exibida em um monitor. Em adição, os alunos também puderam observar diferentes tipos de células e entender melhor como elas se organizam em tecidos. Puderam também observar as diferenças entre células de tecido animal e vegetal. Nesse sentido, o projeto cumpriu com sua meta, que era elaborar uma ferramenta didática de baixo custo, bem como submeter os alunos a uma condição onde eles precisassem trabalhar juntos para conquistar um objetivo em comum. Por fim, o projeto foi avaliado pelo professor responsável e recebeu *feedback* positivo. Em uma conversa informal, os alunos orientados relataram o quão divertido foi participar do projeto.

Os alunos que fizeram o uso dos materiais didáticos de *biscuit* acima citados relataram apenas pontos positivos a respeito dos modelos. Um deles, em uma conversa informal, identificado como G.D, disse “*cara*, eu tinha muita dificuldade em aprender biologia, eu não entendia nada. Uma coisa é você ver uma foto de uma célula em um *slide* e outra coisa é você ‘segurar ela’ e poder ver onde cada coisa fica ou se encaixa”. Durante a apresentação dos modelos de *biscuit* aos alunos, eram esboçadas reações de curiosidade e eram comuns comentários do tipo “deixa eu ver, você está demorando muito”. Ao final da apresentação, os alunos foram capazes de identificar todas as estruturas celulares, bem como suas posições e funções. Tal resultado expressa que o objetivo proposto com o uso dos modelos didáticos, o qual era tornar o conteúdo menos abstrato e mais interessante para os alunos, foi alcançado. Em contrapartida, apesar do interesse dos alunos pelos modelos, os exemplares adquiridos eram poucos, o que dificultou a mostra individual destes.

O número de alunos assíduos nas monitorias era cinco, os quais eram participativos e afetuoso. Nas sessões, os materiais didáticos que foram apresentados em aula eram reapresentados pelo monitor, *slides* eram mostrados e listas de exercícios eram resolvidas em conjunto. Os alunos participativos demonstravam interesse em aprender. A seguir, dois comentários feitos pelos alunos: “eu gosto da monitoria porque ela possui um clima mais leve do que a aula e eu fico mais à vontade para perguntar as coisas que não fazem parte da disciplina” e “tem coisas que não consigo entender com o livro e com os slides do professor, eu até entendo na hora da aula, mas depois me esqueço e você (monitor) me ajudar a lembrar e até a mesmo entender de novo”. Em todas as sessões, uma lista de chamada era passada, a qual era recolhida pelo professor ao final de cada trimestre. Os alunos que participavam assiduamente eram recompensados com pontos extras, caso

fosse necessário. Os objetivos das monitorias, os quais eram promover um ambiente de aprendizado dinâmico a partir do uso de tecnologias atuais como *smartphones*, projetores, modelos didáticos, bem como fornecer aulas de reforço e um espaço a mais de fala para os alunos, foram cumpridos com sucesso.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação no PIBID proporciona aos bolsistas grande aprendizado no que tange as vivências dentro de uma sala de aula. O licenciando pode acompanhar a rotina de um professor, assim como participar da resolução de problemas de todas as naturezas intrínsecos ao ambiente da educação básica. Com isso, pode-se compreender um pouco da realidade educacional brasileira no século XXI, permitindo que o discente desenvolva uma formação robusta no que tange a área da docência. Nesse sentido, o PIBID mostra-se pertinente na formação de professores modernos e adeptos de uma plasticidade de métodos de ensino com bases tecnológicas cuja nova geração de alunos tem demandado cada vez mais. O programa ainda permite adquirir senso crítico ante às constantes problemáticas educacionais que vão muito além da relação aluno e professor, como contexto social, por exemplo. Ademais, foi permitido ao bolsista aprimorar sua didática, oratória, regência e outros critérios importantes à prática docência, bem como vivenciar as relações interpessoais escolares ali presentes. Ao mesmo tempo, conhecer um pouco do mercado e a rotina de trabalho peculiares à carreira de um professor.

Os alunos que tiveram a oportunidade de participar do projeto puderam vivenciar experiências coletivas e fortalecer as relações interpessoais dentro da classe e da própria escola, assim como puderam realizar atividades que normalmente não poderiam ser realizadas sem o auxílio do PIBID e Residência Pedagógica. Ademais, eles puderam ter monitorias de reforço, as quais contribuíram para o aumento das notas na disciplina de Biologia. Diante de inúmeros retornos positivos, alguns dos quais não foram relatados aqui, o projeto ganhou forças e novas edições possivelmente serão realizadas. Conclui-se, portanto, que as experiências que o PIBID e o Programa Residência Pedagógica proporcionam aos licenciandos são essenciais para a formação de docentes com perfis modernos e capazes de atender não apenas a demanda tecnológica que o sistema educacional tem exigido, mas também de discutir o mundo social, biológico e político com os alunos.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, M. V. Piaget Psicologia Genética e Educação. Psicologia da Educação. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2008. ISBN-13: 9788598271507. p. 5-14.

NICOLA, J. A; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

REGINALDO C. C; SHEID, N. J; GÜLLICH, R. I. C. O Ensino de Ciências e a Experimentação. Seminário em Pesquisa da Região Sul, IX ANPEDSUL, p. 1-11, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>>. Acesso em: 12 de jan. 2021.

SIMÃO, L. M; SOUZA, M. T. C. C; JUNIOR, N. E. C. Noção de objeto, concepção de sujeito: Freud, Piaget e Boesch. Casa do Psicólogo; 2002. ISBN: 978-85-7396-164-5. p. 62 – 72.

WERTSCH, J. V. Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives. CUP Archive, 1986, p.162 -183.

## 2.5. MICROCOSMOS

**Leonardo Dutra Barbosa**

O projeto Microcosmos foi desenvolvido e aplicado na Escola Estadual José Alzamora, na cidade de Bambuí-MG, com o objetivo de estimular os alunos a estudarem mais e se manterem focados na aula.

Após um diagnóstico feito pelo pibidiano responsável pelo projeto, foi constatado que uma das maiores dificuldades encontradas na escola era manter a atenção dos alunos. Através de uma entrevista feita com a coordenadora pedagógica, foi possível compreender o motivo dessa falta de foco. Muitos dos alunos trabalhavam após o período de aula e alguns tinham problemas familiares, resultando no desinteresse pelas atividades propostas.

O projeto foi desenvolvido com estudantes do segundo ano do ensino médio do turno matutino da Escola Estadual José Alzamora. A escola apresenta uma boa estrutura física, todas as instalações da escola se encontram em boas condições de funcionamento, tendo em vista as reformas realizadas e o bom gerenciamento da rede física pela direção da escola e demais servidores, possibilitando a realização das atividades pedagógicas. A escola possui biblioteca escolar e laboratório de informática necessitando de materiais para a sua implementação.

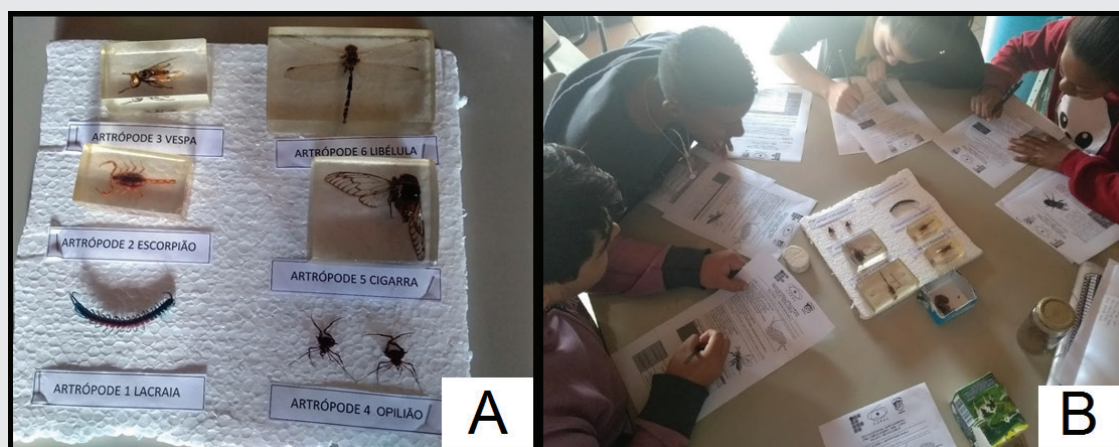
Para trabalhar os conteúdos didáticos, foi utilizada uma abordagem interdisciplinar, que permite entender melhor a relação entre o conteúdo como um todo e as partes que o constituem, pois apenas o modo dialético de pensar, fundado na historicidade, poderia favorecer maior integração entre as ciências (GOLDMAN,1979).

O projeto foi desenvolvido dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e aplicado em sete etapas: **(1)** Inscrição de alunos com interesse prévio no projeto. Foi pedido ao professor de biologia que apresentasse a proposta do projeto aos discentes e foi anotado o nome de todos os estudantes que demonstraram interesse em participar, totalizando 14 alunos. **(2)** Aplicação de questionário diagnóstico, onde foram elaboradas 10 perguntas, sendo 4 subjetivas e 6 objetivas. **(3)** Aplicação de cinco sequências pedagógicas aplicadas pelo pesquisador, que consistiam em atividades práticas sobre diversos temas relacionados aos artrópodes. Como exemplo, na sequência de número 1, foi montada uma bancada em que seis artrópodes foram posicionados para que os alunos pu-



sessem observar e compreender as principais características do grupo estudado e suas divisões (Figura 1 - A). Para complementar e fixar as informações obtidas das observações, os alunos preencheram um relatório com poucas questões (Figura 1 -B). As demais atividades seguiram esse modelo. **(4)** Coleta dos artrópodes, que foi realizada usando uma armadilha entomológica confeccionada pelos estudantes utilizando garrafas pets. Esta armadilha utilizava mel como atrativo. **(5)** Incrustação dos artrópodes e montagem de caixa para armazená-los. Este material foi produzido pelos alunos no decorrer do projeto e poderá ser utilizado pelos professores da escola para ministrarem suas aulas nos anos seguintes devido à alta durabilidade das peças. **(6)** Exibição das peças pelos alunos, que ocorreu em um evento da escola chamado Jornada Científica, que é aberto à comunidade bambuiense. Os estudantes explicaram aos visitantes como era realizado o processo de incrustação, destacando as principais características dos animais expostos. **(7)** Aplicação do teste final, que ocorreu uma semana após uma aula de revisão em que foram discutidos, com os alunos, os temas estudados ao longo do projeto.

**Figura 1** – A - Material pedagógico, B- Alunos respondendo relatório

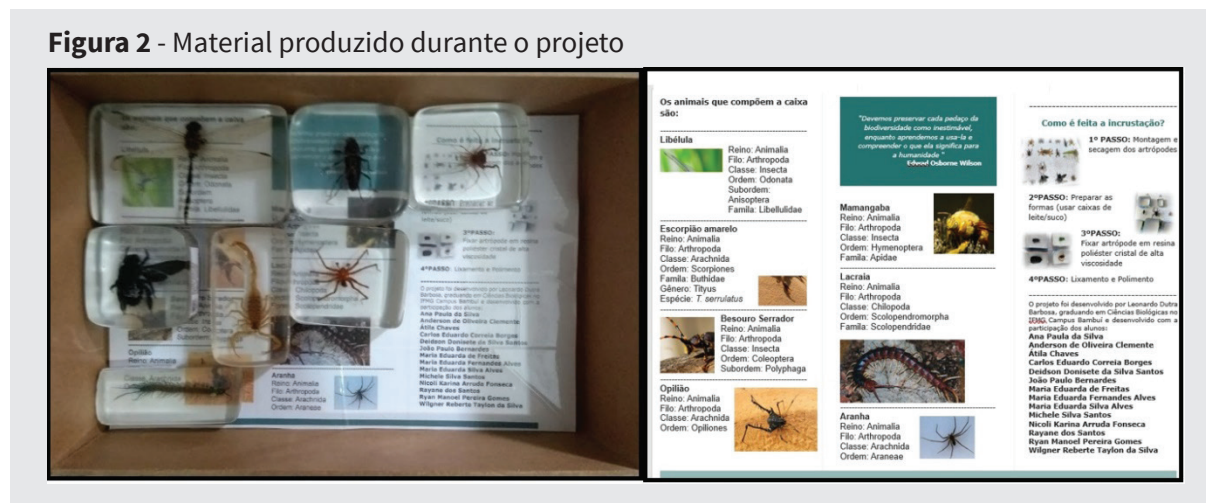


O conteúdo das sequências pedagógicas foi elaborado com o auxílio dos professores das disciplinas de: biologia, matemática, língua portuguesa, química e história. Dessa forma, foi possível trabalhar com os alunos diversos conceitos relacionados às disciplinas citadas, como, por exemplo, estudar a história da cidade de Bambuí a relacionando com uma doença causada por um artrópode, a doença de chagas. Foram utilizados textos e gráficos sobre temas diversos, como: o desaparecimento das abelhas na América do Norte, o uso de vespas como controladores de pragas agrícolas, doença de chagas, aumento da população



do escorpião amarelo e seus ricos a saúde, entre outros temas, que foram aplicados dando ênfase à disciplina que mais se encaixava nessas temáticas. O material produzido (Figura2) foi feito com a participação dos alunos que aprenderam sobre o processo de incrustação através da utilização de conceitos das disciplinas: física, química e biologia. Esse material será usado em futuras aulas na escola.

**Figura 2** - Material produzido durante o projeto



Para avaliar os alunos, foi aplicado um questionário diagnóstico que possui 6 questões objetivas e 4 subjetivas referentes ao tema proposto pelo projeto. Através desse questionário, foi analisado o nível de entendimento dos alunos a respeito dos artrópodes. O tema em questão está na matriz curricular de biologia dos alunos. O questionário foi feito com base no livro didático utilizado pelo professor e pelos alunos. Ele foi aplicado no começo e no final do projeto e os dados abaixo destacam as principais diferenças encontradas entre as duas aplicações. Entre a aplicação dos testes, foram utilizadas cinco práticas pedagógicas que foram avaliadas de 0 a 10 pontos cada. Foi feita uma média aritmética de todas elas e serão comparadas e relacionadas com os resultados encontrados nos gráficos.

## RESULTADOS

Dentre as questões objetivas, foi perguntado aos alunos o conceito de artrópodes e a principal função do exoesqueleto para esses animais. Com unanimidade, os alunos não conseguiram conceituar os artrópodes, embora os conheçam devido à alta incidência desses animais na região e no cotidiano dos alunos. Após a aplicação das práticas pedagógicas referentes ao tema citado, 93% dos alunos compreenderam o conceito de artrópodes,

destacando a presença do exoesqueleto como uma das principais características do grupo animal estudado.

Uma questão foi aplicada com o objetivo de analisar se os alunos sabem diferenciar insetos de aracnídeos, sendo ambos pertencentes ao filo dos artrópodes. Foi perguntado a eles qual dos insetos destacados seria mais perigoso para a espécie humana. Na questão, continha: dois aracnídeos mais conhecidos e perigosos para o ser humano e os percevejos, que são os únicos insetos das alternativas que, de acordo com algumas pesquisas, não oferecem um risco de vida ao ser humano. Suas picadas causam coceira e vermelhidão, mas nada que seja grave. No início, a maioria dos alunos respondeu marcando um aracnídeo, demonstrando que não sabem diferenciar aracnídeos de insetos. Foi elaborada uma prática pedagógica focada nas diferenças entre as duas classes de artrópodes, onde se teve uma taxa de 92% de aproveitamento, dado que ficou estável no teste final, no qual 88% dos alunos conseguiram marcar a alternativa correta, compreendendo, assim, a diferença entre essas duas classes.

O programa PIBID permite que projetos como esse sejam realizados e experimentados pelos docentes antes da conclusão do curso, oferecendo uma oportunidade ímpar de compreender, de maneira imersiva, o funcionamento da escola. Com o projeto “Microcosmo”, foi possível aprender como funciona a dinâmica entre professores e alunos e a organização escolar, e foi possível estabelecer uma parceria entre instituições de ensino. A direção da escola foi muito atenciosa e contribuiu de forma significativa para a realização do projeto. Os alunos colaboraram com a confecção de materiais pedagógicos de alta duração que ficarão na escola por um longo prazo. Por mais que o programa tenha sido de grande ajuda para o discente, algumas questões ainda ficaram abertas e poderão ser solucionadas com o programa Residência Pedagógica, que oferecerá, mais uma vez, a oportunidade de desenvolver projetos e aumentar a experiência. Com tudo o que foi aprendido no projeto, o próximo, que será desenvolvido no Programa Residência Pedagógica, abordará todos os seres vivos e será intitulado “Biocosmos”.

## REFERÊNCIAS

GOLDMAN, Lucien. *Dialética e cultura*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

## 2.6. VIVENCIANDO E DESCOBRINDO MÉTODOS FACILITADORES E MOTIVADORES DA MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM INCLUSIVA

### UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Thais Oliveira Duque**

**Fernanda Souza de Paula Santos**

#### RESUMO

Este relato tem como foco a Inclusão Pedagógica que começa a ganhar espaço na Educação Básica brasileira. Embora este processo demonstre ainda certa timidez, ela começa a se tornar perceptível nas escolas do país. A Lei Nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seus artigos 58, 59 e 60, apresenta a necessidade de tornar o acesso à Educação Básica um direito a todos os brasileiros, independentemente de suas limitações ou necessidades. Porém, a morosidade do processo de implantação de políticas públicas reduziu a percepção dos efeitos da referida lei. A participação efetiva e direta em Escolas Estaduais, realizada através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, oportuniza acompanhar as dificuldades enfrentadas, tanto por alunos com necessidades especiais, quanto pelos professores que precisam transmitir o conhecimento de maneira equitativa a todos os alunos. O propósito neste trabalho é relatar experiências vivenciadas e descobertas de métodos facilitadores e motivadores com a aluna Maria<sup>1</sup>, de 14 anos, que cursava o 9º ano e possui necessidade especial visual. Tais experiências tiveram como fator motivacional a possibilidade de proporcionar à aluna uma aprendizagem dos conceitos matemáticos condizentes com qualquer aluno matriculado na Educação Básica do Estado de Minas Gerais. Desta forma, observou-se não só as dificuldades, mas também o progresso rumo à construção do conhecimento e ao desenvolvimento do interesse e da vontade da aluna no aprendizado, equiparando-a a seus colegas. Esta experiência permite

---

1 Optou-se em utilizar este nome fictício para a aluna, a fim de preservar sua identidade.

concluir que, embora haja bastante resistência em relação à Inclusão, é fato que ela tem acontecido e precisa ser desenvolvida com naturalidade, levando em consideração que, apesar das especificidades geradas pelas diferenças, todos são iguais.

**Palavras-chave:** Inclusão Pedagógica; necessidades especiais; PIBID

## 1. INTRODUÇÃO

Esse relato é fruto das experiências vivenciadas ao longo do desenvolvimento do projeto de iniciação à docência - PIBID, regido pelo Edital 02/2011. As autoras, duas pibidianas em atuação em uma escola Estadual, trabalharam sob a perspectiva do desafio representado pela inclusão. Ainda hoje, apesar de novos textos legais, o tema permanece atual, já que os professores continuam tendo muita dificuldade em acolher e dar tratamento equânime a alunos diferentes. As autoras optaram por deixar o texto o mais próximo possível do original, pois salienta uma visão contemporânea de duas graduandas em matemática no terceiro período do curso. Hoje professoras, faz-se necessário reconhecer a importância da experiência vivida, a bagagem apropriada na consecução do projeto e as lições que dirimiram as dificuldades vivenciadas na profissão atualmente.

A disparidade entre a legislação vigente e a realidade da inclusão nas escolas brasileiras é notadamente elevada. Os educadores se encontram em posições desconfortantes nas salas de aula do ensino regular, pois têm o desafio de cumprir a lei, mas não possuem ferramentas para transpor as dificuldades impostas por tal meta, e sem qualificação não conseguem acolher de forma adequada seus alunos.

Segundo dados do Ministério da Educação (2011), houve investimento para adequação das escolas, as salas recurso<sup>2</sup>, o que em 2005 eram 250 em todo país, em 2011 já somam 37.801 mil. O programa Escola Acessível, que promove a adequação de prédios escolares, adaptou 26.869 escolas até o ano de 2011.

A inclusão nas classes de ensino regular nos últimos treze anos (1998 a 2011) aumentou de 13,5% para 68,9%, culminando na queda da inserção em escolas especiais que, no mesmo período, reduziu 55,9%.

---

2 Salas recurso: com recursos multifuncionais para escolas de ensino regular, compostas por equipamentos, mobiliário, materiais pedagógicos e de acessibilidade para realização de atendimento educacional especializado, complementar ou suplementar à escola.

Se estes dados forem analisados puramente a reflexão imediata, seria a de que a educação no Brasil está evoluindo a passos largos e atende muitos de maneira concreta. Mas esta não é a realidade ao se observar que no ano de 2011. A prova Brasil foi realizada em 57.909 escolas, e que apenas 26.869 escolas foram adaptadas (adaptações apenas de estrutura física) o que representa apenas 46% das escolas do país.

Conforme Mantelatto (*apud* PACHECO, 2008), a inclusão pressupõe que a escola se ajuste a todas as crianças que desejam matricular-se em sua localidade, em vez de esperar que uma determinada criança com necessidades especiais se ajuste à escola. Porém, a realidade constatada é totalmente diferente. Há carência de recursos materiais, humanos e, principalmente, a convicção de que a inclusão deveria ser mais real e natural.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), tem como objetivo principal inserir alunos de licenciatura na escola pública desde o início de sua formação, proporcionando experiências, como a relatada neste artigo, o acompanhamento de uma aluna matriculada no 9º ano, que possui necessidade especial visual.

Em um primeiro momento, será apresentado a aluna com suas condições e limitações, bem como a professora de matemática e os desafios enfrentados na condução do ensino. Em um segundo momento, será relatado a inserção do PIBID no ambiente escolar e o auxílio do aprendizado da aluna mencionada. Logo após, considerações finais com pontos de vistas dos pibidianos, aluna e professora, já que uma conclusão propriamente dita seja impossibilitada pelo fato da inclusão ser um trabalho contínuo.

## 2. CONHECENDO A ALUNA

A aluna de 14 anos, cursando o 9º ano em uma escola regular pública tem uma doença ocular denominada Amaurose Congênita<sup>3</sup>, desde a infância. A aluna tinha baixa visão, mas devido o conhecimento da progressão da doença, mesmo tendo noção do sistema linguístico habitual (letras e números), aprendeu o Braille<sup>4</sup>.

---

3 Doença causada por um desenvolvimento inadequado da retina e/ou ocorrência de anomalias relacionadas ao desenvolvimento da parte do olho responsável pela formação de imagens ainda na gestação e que provoca cegueira progressiva infantil

4 Processo de escrita em relevo, criado pelo pedagogo Braille (1809-1852), para ensinar os cegos a ler e escrever. = ANAGLIPTOGRAFIA (DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa)

Por volta dos 11 anos de idade foi privada do sentido da visão por completo, sendo possível somente a noção de estar em ambiente com luz ou em escuridão total, como relatado por ela. O conhecimento elementar do Braille e do alfabeto convencional, incluindo os números, possibilitam um conjunto maior de recursos que podem ser utilizados para seu aprendizado.

Residente em uma zona rural da cidade de Formiga, até o meio do ano de 2010, partilhava da ajuda da irmã mais velha com os estudos e as atividades para casa, porém com o casamento da mesma, sendo pai e mãe com baixa escolaridade, o desenvolvimento do aprendizado fora do ambiente escolar ficou ainda mais prejudicado, além dos motivos decorrentes da doença.

Aluna dedicada, esforçada e ao mesmo tempo vaidosa, como qualquer outra adolescente da sua idade e da sua escola, mas é perceptível, através das perguntas feitas, da determinação e inteligência, a vontade de estar equiparada em conhecimento com os outros alunos.

Segundo a Orientação SD<sup>5</sup> nº 01/2005, somente alunos com necessidades especiais múltiplas têm o direito de serem acompanhados, em sala de aula, por um professor de apoio<sup>6</sup>. Sendo sua necessidade especial a cegueira, e não sendo uma necessidade qualificada como múltipla, Maria não tem o direito da permanência de um professor de apoio ao seu lado e, com uma sala de 45 alunos, sendo ainda dois deles, também, com outros tipos de necessidades especiais, o desenvolvimento do conhecimento da aluna ficava prejudicado e atrasado.

### 3. A REALIDADE DA INCLUSÃO DO PONTO DE VISTA DO PROFESSOR

Os professores em exercício nas escolas não estão preparados para receber alunos com necessidades especiais, pois lhes faltam especialização e aprimoramento dos meios didáticos, empregados rotineiramente, apesar de o discurso sobre inclusão arrastar-se por quase duas décadas.

---

5 SD refere-se à Secretaria de Desenvolvimento

6 **Professor de apoio** – compreende o apoio ao processo de escolarização do aluno com deficiências múltiplas ou condutas típicas que, em função da complexidade de seu quadro clínico, tem inviabilizada sua inserção em sala de aula em todo o período escolar.

Muitos por boa vontade almejam que o conhecimento seja distribuído de forma igualitária entre todos os alunos, conforme determinam as leis de inclusão, mas as condições reais da educação estadual não oferecem o suporte adequado.

Segundo o decreto nº 7.611 de 2011 o atendimento especializado deve ser feito em escolas regulares no seu artigo terceiro sua redação propõe:

- I - prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;
- II - garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;
- III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e
- IV - assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino. (BRASIL, 2011)

Mas, infelizmente, estas medidas não atingem a realidade e não existe o treinamento adequado de professores para receber o “diferente”. Conforme a declaração de Salamanca, devem ser os educadores fator chave para o sucesso da inclusão, quando essa diz:

Preparação apropriada de todos os educadores constitui-se um fator chave na promoção de progresso no sentido do estabelecimento de escolas inclusivas. As seguintes ações poderiam ser tomadas. Além disso, a importância do recrutamento de professores que possam servir como modelo para crianças portadoras de deficiências torna-se cada vez mais reconhecida. (UNESCO, 1994)

É improvável que um único professor consiga ensinar de maneira satisfatória conhecimento de qualidade a todos, diante do panorama observado na turma do 9º ano, onde está inserida a aluna Maria, em que são quarenta alunos, sendo três com necessidades especiais.

Considerando ainda uma exigência um pouco maior para o ensino da matemática, já que o ensino dos fundamentos matemáticos são, em sua maioria, abstratos e/ou dependentes de visualização. Assim, mesmo sendo evidente a vontade da professora em ensinar, é perceptível os obstáculos consequentes da falta de especialização e, principalmente, da disposição de tempo, tendo em vista a carga horária dupla exercida pela mesma.

Então, seu discurso se limita ao “eu desejaria que fosse diferente, gostaria de ter tempo, disposição e treinamento para propiciar condições iguais de aprendizado para todos em sala de aula”.

#### **4. A PARTICIPAÇÃO DOS PIBIDIANOS NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO DA ALUNA MARIA**

Com o ingresso de alunos da licenciatura em matemática no PIBID, foi possível uma participação efetiva na escola estadual, obtendo um conhecimento maior dos desafios enfrentados na educação básica. Ao serem expostas as dificuldades enfrentadas em ensinar fundamentos matemáticos à aluna cega, os pibidianos discutiram alguns métodos que facilitariam tal conhecimento, e se organizaram de tal forma que Maria fosse assistida e amparada em todos os horários de aula de matemática.

Na primeira semana de assistência foi possível perceber que a maneira como a professora trabalhava apenas com explicações orais, seguindo o roteiro do livro didático não surtia efeito e, mais grave, desestimulava a aluna, que se sentia inferior e acreditava que não seria possível aprender. Observamos, muitas vezes, a expressão facial de Maria, acompanhada da frase: “mas eu sou muito burra”.

Então, surgiu a ideia de tentar preparar algo que pudesse aproximar a matemática da realidade de Maria, ou seja, um material que ela conseguisse sentir de maneira tátil, assim ela poderia enxergar retas, ângulos equações com a ponta dos dedos.

A preparação do material foi complicada, já que não era possível obter recursos financeiros para a compra, e mesmo que houvesse a possibilidade, não encontramos nada condizente com as expectativas, que seria um material simples, fácil de transportar para que ela pudesse levar para casa e acessível as condições financeiras expressadas pelos pibidianos.

O primeiro tema trabalhado com a aluna foi geometria euclidiana plana ângulos alternos internos, ângulos alternos externos, ângulos congruentes, ângulos complementares e suplementares.

Para este conteúdo desenvolvemos com papel cartão e cola de alto relevo placas que determinavam a posição de cada ângulo, como pode ser observado na Figura 1.





**Figura 1** – Material Posição de ângulos

Fonte: acervo pessoal dos autores

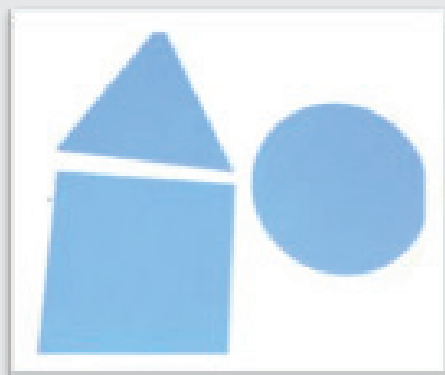
O material tem inscrições, a faixa branca centralizada acima foi escrita pela aluna em Braille, e indica os ângulos representados pelo mesmo número de pontos no desenho, possibilitando que ela estude sem o auxílio de um leitor.

Prosseguindo o assunto, foi a classificação de triângulos em relação aos ângulos, soma dos ângulos internos. Para introduzir o conceito de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ , bem como de acordo com os ângulos existe a classificação do triângulo trabalhamos com EVA<sup>7</sup>, material fácil de manusear que possibilitou a confecção de vários triângulos.

Operações com raiz e racionalização do denominador, equações de segundo grau e aplicação da fórmula de Bhaskara foi a próxima matéria e, novamente com o auxílio do EVA, construímos números, utilizando malha de imã para colarmos em uma placa de metal e montar as operações para Maria, aproveitando seu conhecimento do sistema de numeração cardinal.

Para trabalhar área e perímetro de figuras geométricas, tais como triângulo, quadrado, retângulo, trapézio, entre outras, descobrimos que havia na escola material guardado, que devia fazer parte de uma sala recurso, e que este material não era utilizado nas rotinas didáticas, apenas ficava armazenado em um armário sem qualquer utilidade, como pode ser visto na Figura 2.

<sup>7</sup> EVA é uma mistura de alta tecnologia de etil, vinil e acetato, é uma borracha não tóxica que pode ser aplicada em diversas atividades artesanais.



**Figura 2** – Material Sala Recurso com malha de imã.

Fonte: acervo pessoal dos autores.

Este material foi de grande serventia, utilizado para demonstrar de forma tátil o formato das figuras geométricas, e as relações necessárias para o desenvolvimento dos cálculos referentes à área e ao volume.

A prancha apresentada na figura a seguir é leve e tem aproximadamente o tamanho de uma folha A4 (21cm X 29cm), é de metal, foi envolvida nas laterais por espuma, evitando acidentes como cortes, e encapada com papel adesivo (*Contact*).

A malha de imã, encontrada facilmente em papelarias, foi utilizada para apresentar os conteúdos de feixe de retas paralelas, segmentos congruentes, Teorema de Tales; nomenclatura de triângulos, encontrar altura, hipotenusa e catetos, aplicação do Teorema de Pitágoras, permitindo, por exemplo, a alteração da localização das retas paralelas e transversal, possibilitando que, ao tatear, a aluna perceba a diferença de retas paralelas e transversal bem como o entendimento do Teorema de Talles, foi usado amplamente já que admite ilustrar problemas diferentes.

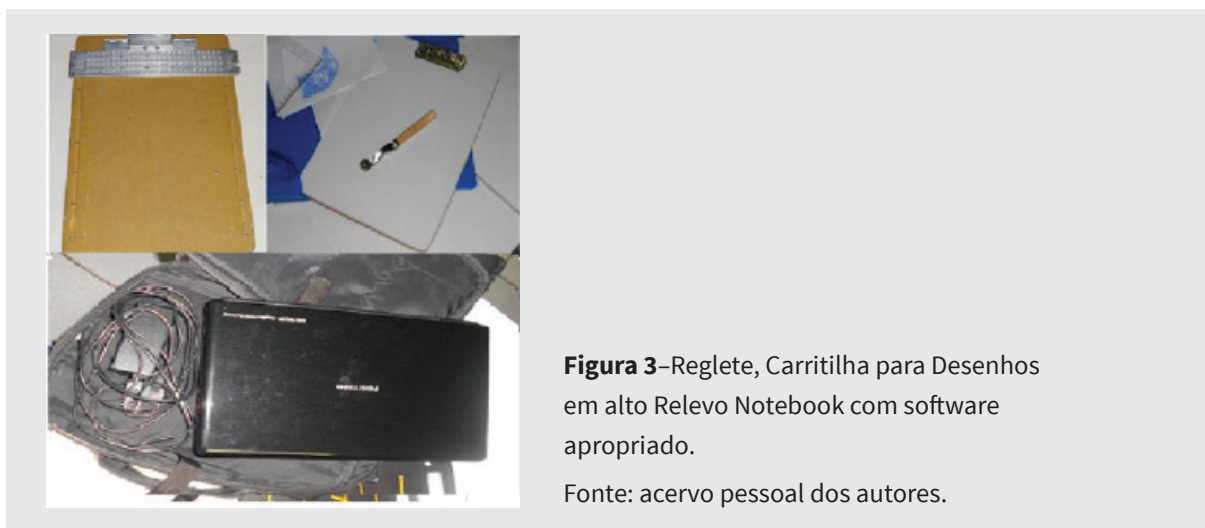


**Figura 3** – Prancheta de chapa de metal para criação de retas segmentos e figuras geométricas.

Fonte: acervo pessoal dos autores.

Trabalhamos também com Maria a congruência e equivalência de triângulos; regra de três simples e compostas; noções de juros e porcentagem. Com um pouco de vivência, aproximadamente seis meses e conhecendo como poderíamos trabalhar com a aluna ficou mais simples a criação de recursos.

Para que as aulas se tornassem prazerosas e motivadoras, incentivamos que Maria utilizasse recursos possíveis, como a Reglete Braille e notebook com recurso de voz, assim ela poderia “sentir” a que se referia cada conteúdo, e a matemática passasse de abstrata e visual à concreta e sensitiva, facilitando o entendimento de quem não pode ver, mas pode aprender.



Além de acompanhar Maria durante os horários de aula de matemática, é necessário um acompanhamento na aplicação das provas. As avaliações eram aplicadas na biblioteca, para que a leitura das questões fossem realizadas em um ambiente mais silencioso e concentrado, a fim de que a aluna respondesse de forma que fosse realizada a transcrição exata da resposta ditada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a possibilidade de acompanhar um processo de inclusão através do PIBID foi possível considerar que, com o passar dos dias, as atividades desempenhadas foram se tornando o processo mais natural.

A satisfação observada no semblante da aluna, ao receber e trabalhar com o material

nas aulas, bem como a motivação criada a partir de algo tão simples, foi evidente. Respostas como “consegui, entendi”, acompanhadas de raciocínios corretos, foram muito prazerosos, tanto para a aluna atendida, quanto pelos pibidianos que se envolveram no processo.

Analisando o desempenho dos pibidianos em relação ao trabalho, foi identificado pela professora de matemática de Maria um progresso significativo no conhecimento da matéria, observado a partir do interesse em sala de aula e da tradução desse conhecimento em atividades avaliativas, a partir de suas notas.

O mais significativo foi a gratificação de fazer com que a aluna percebesse as possibilidades que ela tem de aprender, como todos os seus colegas, fazendo ainda com que ela se sentisse motivada a continuar seguindo o caminho escolar, e cursar o ensino superior. O aprendizado de Maria, a partir dos acompanhamentos feitos pelo PIBID, refletiu não só dentro de ambiente escolar, como também nas demais esferas da sua vida pessoal.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011\\_2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011_2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11)> Acesso em: 10 out. 2012.

\_\_\_\_\_. Declaração de Salamanca – Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em 12 out. 2012.

\_\_\_\_\_. Sinopse das ações do Ministério da Educação, 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_banners&task=click&bid=73](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_banners&task=click&bid=73)>. Acesso em: 15 dez. 2012

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. Disponível em: <http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=braille>. Acesso em: 12 set 2008.

GIL, Flávia Ceccon Moreira. A criança com deficiência visual na escola regular. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde24092009-151439/>>. Acesso em: 9 set. 2012.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação. Orientação SD nº 01/200509 de abril de 2005. Orienta o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais decorrentes de deficiências e condutas típicas. Diário Oficial [de Minas Gerais], Belo Horizonte, MG, 08 abr. 2005. p. 1-8. Disponível em:<[https://www.educacao.mg.gov.br/component/docman/doc\\_download/1129-orientacao-sd-no-12005](https://www.educacao.mg.gov.br/component/docman/doc_download/1129-orientacao-sd-no-12005)>. Acesso em: 5 set. 2012.

PACHECO, J. et al. Caminhos para a inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.



**3.**

**Relatos escritos de  
experiências no Programa  
Residência Pedagógica**

# 3.1. O DOMINÓ COMO RECURSO DIDÁTICO NA REVISÃO DE EQUAÇÕES DE 2º GRAU

## UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Álida Rinara Souza Moraes**

*Licenciada em Matemática pelo IFMG campus Formiga*

**Thalita Oliveira Santos**

*Licenciada em Matemática pelo IFMG campus Formiga*

**Lúcia Helena Costa Braz**

*Doutoranda em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)*

### RESUMO

O presente trabalho apresenta o relato de uma experiência – vivenciada no âmbito do Programa Residência Pedagógica, subprojeto Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Formiga – sobre a aplicação do jogo *Dominó de Equações do 2º grau*, cujo objetivo foi o de reforçar o conteúdo de equações do 2º grau em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Formiga (MG). De acordo com a literatura consultada, os jogos são uma forma interessante e motivadora para a aprendizagem, além de permitir que conteúdos específicos sejam estudados. Os resultados mostraram que a utilização desse jogo em sala de aula possibilitou um trabalho lúdico da Matemática, a participação ativa dos alunos, a socialização entre os colegas, uma mudança na postura do docente que, de detentor do conhecimento, passou a mediador da aprendizagem dos alunos – experiência vivenciada pelas ex-residentes envolvidas na atividade – e o despertar da motivação nos alunos, essencial para a aprendizagem. Como futuras docentes, destacamos que a experiência propiciou a mobilização dos saberes advindos da formação profissional para o magistério e dos saberes experienciais.

**Palavras-chave:** Intervenção Pedagógica. Jogos. Matemática. Equações de 2º grau.

### ABSTRACT

The present work presents the report of an experience - lived within the scope of the Pedagogical Residency Program, subproject Mathematics of the Federal Institute of Minas Gerais, Campus Formiga - about the application of the game of Dominoes of Equations of the 2nd degree, whose objective was to reinforce the content of equations high school in two classes of 9th grade of elementary school in a public school in the city of Formiga (MG). According to the literature consulted, games are an interesting and motivating way for learning, in addition to allowing specific content to be studied. The results showed that the use of this game in the classroom enabled a playful work in Mathematics, active participation by students, socialization among colleagues, a change in the attitude of the teacher who, from having knowledge, became a learning mediator of students - experience lived by former residents involved in the activity - and the awakening of motivation in students, essential for learning. As future teachers, we highlight that the experience provided the mobilization of knowledge from professional training for teaching and experiential knowledge.

**Keywords:** Pedagogical Intervention. Games. Mathematics. 2nd degree equations.

## 1. INTRODUÇÃO

Apesar de a Matemática ser um dos conhecimentos mais valorizados na sociedade moderna, ela também é, no geral, uma das disciplinas em que os alunos mais apresentam dificuldades (TEIXEIRA, 2004).

Diante disso, muitas metodologias e recursos didáticos estão ganhando espaço no Projeto Pedagógico das escolas. Acreditamos que um dos recursos que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática são os jogos, visto que tendem a tornar o ensino mais interessante e prazeroso para o aluno, e mais eficiente para o professor, conforme aponta Jelinek (2005).

Dentre os diversos conteúdos matemáticos, optamos por trabalhar com as equações de 2º grau devido ao fato de ser um dos temas abordado nas aulas de Matemáticas de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental acompanhadas por uma das autoras deste tra-



balho, durante atividades do Programa Residência Pedagógica (PRP)<sup>1</sup> em 2019, e ter sido sugerido pela professora regente das turmas, haja vista a dificuldade apresentada por alguns alunos.

Sobre o tema, Martins (2014, p.26) destaca que:

As equações do 2º grau, além de todas as potencialidades algébricas e dificuldades identificadas nas equações em geral, apresentam ainda algumas particularidades. É verdade que algumas se parecem com as dificuldades das equações em geral, mas, no caso da equação de 2º grau, vão surgir dificuldades acrescidas.

Sobre a escolha do jogo, optamos pelo Dominó, o qual é apontado por Hamze (HAMZE, 2019) como sendo um material lúdico muito rico que permite ser utilizado com recurso pedagógico em diferentes níveis de dificuldade e contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e aritmético dos alunos.

[...] O dominó é um jogo tradicional, coletivo e conhecido das crianças. As interações permitem momentos de comunicação e de construção de informações compartilhadas. A aprendizagem através de jogos, como dominó, permite que o educando faça da aprendizagem uma ação interessante e prazerosa. Os jogos estão em correlação direta com o pensamento matemático. Pois nos jogos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de preceitos e operacionalizações. As circunstâncias de jogo são ponderadas como parte das atividades pedagógicas, exatamente por serem informações que estimulam o desenvolvimento do raciocínio, por isso devemos utilizá-los em sala de aula (HAMZE, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é, a partir da literatura sobre o uso de jogos no ensino de Matemática, relatar e refletir acerca de uma experiência com o uso de jogo ao utilizá-lo em atividades ofertadas para alunos de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Formiga (MG). O objetivo das atividades era treinar a resolução de equações de 2º grau, além de trabalhar com as quatro operações básicas, promover a socialização, a interação e a cooperação entre os alunos e ainda despertar o interesse e a motivação para a aprendizagem.

---

<sup>1</sup> O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso.

É importante destacar que a proposta também tinha o objetivo de oportunizar a experiência docente e a reflexão sobre a prática, ainda como licenciandas, destacando o uso de jogos no ensino, tema discutido no âmbito do Programa Residência Pedagógica no Instituto Federal de Minas (IFMG) – *Campus Formiga*.

## 2. O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Dentre os diversos benefícios que o uso de jogos em sala de aula pode proporcionar, Borin (2007) aponta a possibilidade de diminuir os bloqueios que muitos alunos apresentam em relação à aprendizagem da Matemática, já que muitos acabam vendo essa disciplina como uma “coisa de outro mundo”, impossível de compreender e, ainda, como uma verdade pronta e acabada.

Nesse sentido, Grando (2000, p. 37) acredita que:

A linguagem matemática, de difícil acesso e compreensão do aluno, pode ser simplificada através da ação no jogo. A construção, pelo aluno, de uma linguagem auxiliar, coerente com a situação de jogo, propicia estabelecer uma “ponte” para a compreensão da linguagem matemática, enquanto forma de expressão de um conceito, e não como algo abstrato, distante e incompreensível, que se possa manipular independentemente da compreensão dos conceitos envolvidos nesta exploração.

O jogo, em seu caráter lúdico, também possibilita que o aluno aprenda de forma descontraída, permitindo uma aprendizagem possivelmente mais motivadora e atrativa, que provoca o aluno a conhecer e superar seus limites e, na busca pela vitória, adquirir confiança para expor suas opiniões (SELVA; CAMARGO, 2009, p. 3).

Além disso, também podemos citar a cooperação que, segundo Grando (2000), é evidente nesse tipo de atividade, pois todo jogo possui regras, algumas prestabelecidas e outras criadas pelo grupo, e esse cumprimento ou criação de regras envolve relacionar-se com o outro que cria, pensa e age com estratégias diferentes. Assim sendo, o aluno abandona o seu egocentrismo e seu interesse passa a ser social.

Para que o jogo possa contribuir com o processo de ensino, é importante, contudo, que se ultrapasse “[...] a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas [...]” (BORIN, 2007, p. 10). Em razão disso, é essencial que o professor estabeleça os objetivos de

aprendizagem com o uso do jogo e que esses estejam claros e coerentes com o nível de ensino em que serão utilizados.

Nesse sentido, Strapason e Bisognin (2013, p. 589) ressaltam a importância do papel do professor em atividades com jogos. As autoras afirmam que:

O professor é o planejador da aplicação de um jogo ou o criador do jogo, que deve ser escolhido conforme os objetivos do conteúdo matemático a ser trabalhado. O professor deve ser um orientador, incentivador e fonte de esclarecimento das dúvidas dos alunos, em relação aos conteúdos constante nos jogos. Seu papel é, portanto, diferenciado e, em certas horas, tornando-se aparentemente secundário, pois é o aluno o principal agente de sua própria aprendizagem. Porém, cabe ao professor esclarecer a importância do jogo para a aprendizagem do conteúdo matemático, e é de sua responsabilidade a condução das atividades em sala de aula.

O professor deve buscar não interferir na reflexão do aluno, sendo um mediador, e permitindo que seus alunos pensem por si mesmos. Essa função de “guia” permite ao professor avaliar a participação e as discussões entre os alunos, pois, ao circular entre as mesas, auxiliando-os, o docente estará, ao mesmo tempo, observando as jogadas e a participação/discussão dos discentes (GRANDO, 2000).

Outra possível forma de avaliar, apontada por Grando (2000), são os registros. A autora acredita que os registros podem permitir, ao docente, conhecer um pouco mais sobre seus alunos, identificando erros e dificuldades. O registro “(...) dos procedimentos e cálculos utilizados, pode ser considerado uma forma de sistematização e formalização, através de uma linguagem própria que, no nosso caso, seria a linguagem matemática” (GRANDO, 2000, p. 44).

Apoiamo-nos na literatura estudada para o planejamento e desenvolvimento das atividades aplicadas, as quais passamos a descrever e analisar nos próximos dois tópicos deste trabalho.

### 3. DESCRIÇÃO DO CASO

As atividades foram desenvolvidas durante o primeiro semestre de 2019, aplicadas em duas turmas do Ensino Fundamental – 9º ano A e 9º ano B – de uma escola pública da

cidade de Formiga (MG), tiveram duração de 2 horas/aulas e de 3 horas/aulas, respectivamente, e tinham o objetivo de treinar a resolução de equações de 2º grau, além de trabalhar com as quatro operações básicas, promover a socialização, a interação e a cooperação entre os alunos e, ainda, despertar o interesse e a motivação para a aprendizagem.

A escolha da escola, das turmas e do tema deve-se ao fato de estarem vinculados às atividades do PRP, Programa em que as autoras eram bolsistas residentes do subprojeto Matemática do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG – *Campus* Formiga.

O planejamento, aplicação e reflexões acerca das atividades foram resultados de uma proposta de uso de jogos em aulas de Matemática, feita pela docente orientadora do Programa, a fim de que pudéssemos vivenciar a experiência docente e a reflexão sobre a prática, ainda como licenciandas, fazendo uso desse recurso didático.

Em um primeiro momento, solicitamos que se formassem grupos de quatro alunos, em que uma dupla jogaria contra a outra. Após a distribuição dos materiais necessários para a aplicação do jogo, procedemos com a leitura das regras, a fim de auxiliar na compreensão.

Em seguida, distribuímos uma folha de atividades para que os alunos pudessem discutir em duplas, o que reforçou um dos objetivos da atividade proposta, o de promover a socialização, a interação e a cooperação entre os alunos.

Essa atividade tinha o objetivo de fixar resultados acerca das equações do 2º grau e de suas raízes, tais como: delta e a quantidade de raízes, identificação dos coeficientes e diferenciação de equação completa e incompleta.

No decorrer das atividades, as residentes circulavam pela sala, a fim de observar as discussões que estavam sendo feitas nas duplas e esclarecer dúvidas que surgiam, como sugere Strapason e Bisognin (2013).

Por fim, à medida que os grupos finalizavam a resolução das atividades, distribuíamos um questionário com o intuito de coletar a opinião dos alunos acerca do uso de jogos nas aulas de Matemática.

### **3.1 Jogo Dominó de Equações do 2º grau**

O jogo, adaptado de Martinhão (2009), teve como objetivo treinar a resolução de equações de 2º grau, além de trabalhar com as quatro operações básicas, de uma forma possivelmente mais motivadora e interessante.

Os materiais do jogo consistem em 28 cartas, sendo 14 cartas de equações e 14 cartas de raízes, e uma folha de registros, onde foram anotados todos os cálculos que a dupla efetuou no decorrer do jogo. Optamos por fornecer essa folha para facilitar nossa análise quanto à resolução das equações e identificar as dificuldades e os erros dos alunos, como ressalta Grando (2000).

**Regras:** Embaralham-se as peças com as equações/raízes(registros) sem que vejam e distribuem-se 7 peças para cada dupla de jogadores. As peças restantes serão postas sobre a mesa com os registros voltados para baixo, formando um monte. Em seguida, decide-se quem iniciará o jogo. A dupla que iniciar o jogo escolhe uma peça para começar, mantendo o registro à vista. A próxima dupla verificará se possui alguma peça que se encaixa na peça colocada anteriormente, de modo que, as raízes correspondam à solução da equação ou vice-versa. Se possuir, a dupla justapõe essa peça sobre a da mesa e, se não possuir, deverá retirar a primeira peça do monte e verificar se essa encaixará com a carta sobre a mesa. Caso isso não ocorra, passará a vez. Vence a dupla que, primeiro, encaixar todas as peças. Se o jogo ficar trancado, ou seja, se nenhuma dupla possui peças para encaixar, vence aquela que tiver menos peças em mãos.

### 3.2 Atividade

**Questão 1:** Quantas raízes uma equação de 2º grau possui?

**Resposta:** No máximo duas raízes reais.

**Questão 2:** O que se pode dizer sobre as raízes reais de uma equação de 2º grau, quando:

**a)** Delta é igual a zero?; **b)** Delta é maior do que zero?; **c)** Delta é menor do que zero?

**Resposta:** **a)** Há duas raízes reais e iguais; **b)** Há duas raízes reais e diferentes; **c)** Não há raízes reais.

**Questão 3:** Responda: **a)** A equação  $ax^2 + bx + c = 0$ , com  $a = 0$ , é uma equação de 2º grau? Justifique; **b)**  $ax^2 + bx = 0$ , com  $a \neq 0$ , é uma equação de segundo grau? Em caso afirmativo, há outro método, neste caso, para determinar as raízes sem usar a fórmula de Bhaskara? Qual (is)?; **c)**  $ax^2 - c = 0$ , com  $a \neq 0$ , é uma equação de segundo grau? Em caso afirmativo, há outro método, neste caso, para determinar as raízes sem usar a fórmula Bhaskara? Qual (is)?

**Resposta: a)** Não, pois quando  $a = 0$ , temos a equação  $bx + c = 0$ , que é uma equação de 1º grau; **b)** Sim. Sim, podemos colocar  $x$  em evidência, deste modo obtemos  $x(ax + b) = 0$ , em que  $x_1 = 0$  e  $ax = -b \Rightarrow x_2 = \frac{-b}{a}$ ; **c)** Sim. Sim, veja:  $ax^2 = c \Rightarrow x^2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{c}{a}}$ .

**Questão 4 (com a resposta):** As equações listadas abaixo constam nas peças do *Dominó de Equações do 2º grau*. Indique, marcando com um X, se elas são completas ou incompletas:

a) $x^2 - 4x - 10 = 0$	completa (X)	incompleta ( )
b) $2x^2 - x = 0$	completa ( )	incompleta (X)
c) $n^2 - 2n - 3 = 0$	completa (X)	incompleta ( )
d) $x^2 - 49 = 0$	completa ( )	incompleta (X)

**Questão 5 (com a resposta):** Determine os coeficientes das equações do exercício anterior:

	Coeficiente $a$	Coeficiente $b$	Coeficiente $c$
a) $x^2 - 4x - 10 = 0$	1	-4	-10
b) $2x^2 - x = 0$	2	-1	0
c) $n^2 - 2n - 3 = 0$	1	-2	-3
d) $x^2 - 49 = 0$	1	0	-49

#### 4. AVALIAÇÃO DA PROPOSTA

A avaliação da proposta baseou-se na análise dos resultados obtidos através das observações feitas em sala de aula durante toda a atividade desenvolvida e também nos registros feitos durante o jogo, nas respostas dadas à atividade e nas respostas dos alunos ao questionário.

#### 4.1 Análise dos registros apresentados pelos alunos

A primeira turma a participar da atividade foi o 9º ano A, composta por 32 alunos, os quais foram separados em 16 duplas (jogaram dupla contra dupla). Contudo, por aplicarmos a atividade no final do primeiro semestre, ou seja, em junho, muitos dos alunos precisaram se retirar da sala para os ensaios das apresentações da festa junina, por esse motivo, 2 duplas não responderam à folha de atividades.

Analisando os registros, percebemos que alguns alunos tinham dificuldade em identificar os coeficientes quando a equação era incompleta, confundido o coeficiente  $b$  com o  $c$ . Também identificamos erros por falta de atenção, nos quais, em alguns registros, as duplas escreveram as equações do jogo erradas, confundiram a fórmula (Figura 1 (a)), não se atentaram ao sinal do coeficiente quando era negativo (Figura 1 (b)) e alguns apresentaram erros em cálculos básicos (Figura 1 (c) (d)).

**Figura 1** – Registros de operações

**A**

Equação:  $x^2 - 9x = 0$

Resolução

$\Delta = (-b)^2 - 4ac$

$\Delta = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0$

$\Delta = 81$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = \frac{81 + 9}{2} = \frac{90}{2} = 45$

$x_2 = \frac{81 - 9}{2} = \frac{72}{2} = 32$

**B**

Equação:  $-y^2 - 5y + 24 = 0$

Resolução

$\Delta = -b^2 - 4 \cdot 1 \cdot 24$

$\Delta = 25 - 96$

$\Delta = -71$

Não existe raiz real

Equação:  $n^2 - 2n - 3 = 0$

Resolução

$a=1$   $\Delta = b^2 - 4ac$   
 $b=2$   $\Delta = 4 + 12$   
 $c=-3$   $\Delta = 16$

$x_1 = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$x_2 = \frac{-2 - 4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$

**C**

Equação:  $x^2 - x = 0$

Resolução

$a=1$   $\Delta = b^2 - 4ac$   $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$   
 $b=-1$   $\Delta = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 0$   
 $c=0$   $\Delta = 1 - 0 = 1$

**D**

Fonte: Imagem digitalizadas pelas autoras.

Quase todos os alunos resolveram as equações pela fórmula de Bhaskara e apenas um estava fazendo diferente. Ao ser questionado, visto que sua folha de registro estava em branco, ele relatou realizar todas as contas mentalmente pela forma de soma e produto. Um fato que nos chamou atenção foi que, ao ser solicitado que passasse para o papel o modo como estava raciocinando, ele resolveu pela fórmula de Bhaskara. Acreditamos que todos tenham resolvido pela fórmula de Bhaskara por estarem mais familiarizados em somente repeti-la e resolver a equação, visto que não precisam pensar para solucionar a equação como o método de soma e produto.

Houve alguns erros originados da falta de organização das duplas, em que se confundiam com a própria escrita e por isso acabavam errando os cálculos.

Em relação à análise da folha de atividade, obtivemos o seguinte resultado<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> 14 duplas responderam a atividade.



**Tabela 1** – Análise dos resultados da folha de atividades

<b>Questões</b>	<b>Corretas</b>	<b>Incorretas</b>	<b>Incompletas</b>	<b>Em branco</b>
Questão 1	14	-	-	-
Questão 2: Letra a	11	3	-	-
Letra b	11	3	-	-
Letra c	14	-	-	-
Questão 3: Letra a	10	3	-	1
Letra b	0	-	13	1
Letra c	0	-	12	2
Questão 4: Letra a	14	-	-	-
Letra b	14	-	-	-
Letra c	1	13	-	-
Letra d	14	-	-	-
Questão 5: Letra a	14	-	-	-
Letra b	9	5	-	-
Letra c	11	3	-	-
Letra d	8	6	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Na questão 2, acreditamos que tenha havido falta de interpretação, pois as duplas que erraram colocaram 0 como resposta. Em relação às letras *b* e *c* da questão 3, percebemos que os alunos não as interpretaram corretamente, já que todos responderam que a equação era de 2º grau, mas, ao apresentarem outro método de resolver, uns responderam pelo método de soma e produto e outros apresentaram exemplos (Figura 2), mostrando que conhecem o processo de fatoração e a lei do anulamento do produto.

**Figura 2** – Registros para a questão 3

b)  $ax^2 + bx = 0$ , com  $a \neq 0$ , é uma equação de segundo grau? Em caso afirmativo, há outro método para determinar as raízes sem usar a fórmula de Bhaskara? Qual (is)?

$$(x^2 - x) = 0 \quad x = 0$$

$$x(x-1) = 0 \quad x-1 = 0$$

$$x_2 = 1$$

c)  $ax^2 + c = 0$ , com  $a \neq 0$ , é uma equação de segundo grau? Em caso afirmativo, há outro método para determinar as raízes sem usar a fórmula de Bhaskara? Qual (is)?

$$x^2 - 49 = 0 \quad x = \pm \sqrt{49}$$

$$x^2 = 49 \quad x = \pm 7$$

Fonte: Imagem digitalizadas pelas autoras.

Na questão 4, identificamos que a maioria dos alunos sabia indicar se a equação era completa ou incompleta, mas somente uma dupla acertou a letra  $c$ , acreditamos que esse fato tenha ocorrido devido à incógnita dessa questão estar identificada como  $n$  em vez de  $x$ , letra mais utilizada pelos livros didáticos e, conseqüentemente, pelos professores. Na questão 5, os erros são os já apontados nos registros feitos durante o jogo: troca entre os coeficientes  $b$  e  $c$  em equações incompletas.

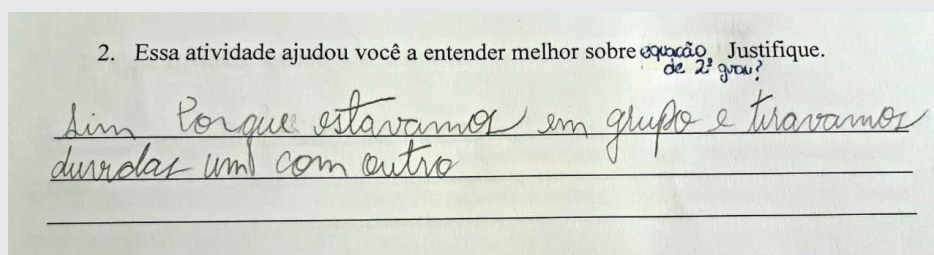
Apenas 2 duplas deixaram questões em branco, o que mostra o empenho deles em respondê-las. Esse comportamento pode ser justificado por Strapason e Bisognin (2013), quando as autoras ressaltam que os jogos tendem a motivar a participação dos alunos. Analisando as respostas do questionário, cujas perguntas foram: “1) O que você achou sobre o uso de jogos na aula de Matemática?”, “2) Essa atividade ajudou você a entender melhor sobre equações de 2º grau? Justifique”, podemos constatar que dentre todos os alunos que participaram da atividade proposta apenas um não gostou, mas não justificou: “Não gostei, porém achei educativo e diferente. Uma forma de aprendizagem interativa”. De maneira geral, os alunos disseram que foi uma maneira divertida e interessante de aprender, que auxiliou na concentração e estimulou a memória e, um disse que gostou, pois mudou a rotina da aula, o que é coerente ao que apontam Strapason e Bisognin (2013, p. 591-592): “[...] os jogos motivam os alunos para uma aprendizagem de maneira diferenciada, que transforma a rotina da sala de aula, propiciando-lhes uma aprendizagem individual e coletiva mais agradável, eficiente e contínua [...]”

Podemos destacar a fala de uma aluna que disse: “Eu achei muito educativa e divertida, foi fácil e criativa. Aprendemos muito e tiramos basicamente as nossas dúvidas, a Matemática não é tão difícil como as outras pessoas falam, a Matemática se resume em prática e dedicação”.

Essa afirmação vai ao encontro de um de nossos principais objetivos, diminuir os bloqueios que muitos dos alunos apresentam em relação à aprendizagem da Matemática (BORIN, 2007).

Sobre a pergunta 2, apenas quatro afirmaram que a atividade não os ajudou a entender melhor sobre equação do 2º grau e justificaram dizendo que acharam o jogo confuso. Já os demais relataram que sim, e alguns justificaram que, como a atividade era em grupo, um auxiliava o outro. Tais relatos são coerentes com o que orienta Borin (2007) para aulas com jogos, uma vez que, para alcançar um bom desempenho, é importante que o aluno saiba trabalhar em grupo, pois, assim, permite a troca de opiniões e argumentação com o outro, de modo organizado. A Figura 3 ilustra um registro.

**Figura 3** – Registro à pergunta 2 do questionário de avaliação da atividade



Fonte: Imagem digitalizadas pelas autoras.

A segunda turma a participar da atividade foi o 9º ano B, e contou com a presença de 22 alunos, os quais foram organizados em 8 duplas e 2 trios (jogou dupla contra dupla e trio contra trio).

Analisando os registros dos cálculos feitos durante o jogo, identificamos os mesmos erros relatados para a outra turma. Abaixo, um registro que ilustra a “confusão” na hora de identificar os coeficientes quando a equação era incompleta, trocando-se os coeficientes  $b$  e  $c$ .

**Figura 4** – Registro de cálculo em que se confunde coeficientes.

Fonte: Imagem digitalizadas pelas autoras.

Sobre a atividade aplicada após o jogo, obtivemos o seguinte resultado:

**Tabela 1** – Análise dos resultados da folha de atividades

Questões	Corretas	Incorretas	Incompletas	Em branco
Questão 1	10	-	-	-
Questão 2: Letra a	10	-	-	-
Letra b	10	-	-	-
Letra c	10	-	-	-
Questão 3: Letra a	8	-	2	-
Letra b	6	1	3	-
Letra c	2	4	2	-
Questão 4: Letra a	10	-	-	-
Letra b	10	-	-	-
Letra c	8	1	-	1
Letra d	8	1	-	1
Questão 5: Letra a	7	3	-	-
Letra b	5	3	1	1
Letra c	5	4	1	1
Letra d	5	3	1	1

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Os erros nas questões são os mesmos ocorridos na outra turma; sendo assim, não iremos descrevê-los novamente.

No questionário, todos escreveram que gostaram de ter um jogo na aula de Matemática e alguns ainda disseram que poderia ter mais vezes. Com exceção de dois alunos, os demais afirmaram ter aprendido mais com o jogo e um aluno, inclusive, escreveu que antes não resolviam nenhuma equação e, com a atividade, eles se sentiram motivados e, então, conseguiram aprender.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o desenvolvimento das atividades com o jogo *Dominó de Equações do 2º grau* gerou resultados satisfatórios. Os objetivos propostos – reforçar o conteúdo de

equações de 2º grau, promover socialização, interação, cooperação, despertar o interesse e a motivação – foram alcançados.

Acreditamos que o uso de jogos na sala de aula é uma, dentre várias formas que o professor pode usar como estratégia no intuito de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, destacamos o interesse, a satisfação e a motivação que o jogo despertou nos alunos, além do espírito de cooperação e socialização.

Julgamos que o desenvolvimento da atividade, além de contribuir para o estudo de equações do 2º grau, também trouxe reflexões importantes para nós, futuras docentes e ex-bolsistas do Programa Residência Pedagógica, pois propiciou a mobilização dos saberes advindos da formação profissional para o magistério, obtidos durante a formação e socialização nas instituições de ensino formadoras de professores (TARDIF, 2008), que se revelaram através do planejamento da atividade, da organização do tempo e da turma, do uso de recursos didáticos, entre outros aspectos do campo da didática estudados durante o curso de formação inicial das licenciandas.

Destacamos, também, a mobilização dos saberes experienciais, adquiridos, segundo Tardif (2008), através da prática do ofício na sala de aula e da troca de experiência entre os pares. Tivemos a oportunidade de vivenciar práticas em sala de aula e poder contar com a experiência da docente orientadora do Programa e da professora da turma em que desenvolvemos a proposta. Por fim, acrescentamos que muitas das discussões geradas a partir dos textos estudados no PRP puderam ser vistas na prática com a experiência, o que consideramos extremamente enriquecedor.

Julgamos pertinente informar ao leitor que um resumo expandido referente às atividades aqui apresentadas foi publicado no III Seminário de Extensão (SemEx), evento que ocorre concomitantemente com a Jornada de Educação, Ciência e Tecnologia do IFMG - *Campus Formiga*.

## REFERÊNCIAS

BORIN, Júlia. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. ed. São Paulo: CAEM, 2007.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/pcn/parametros-curriculares-nacionais-matematica>. Acesso em 23 jul. 2019.

GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. 2000. 224f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

HAMZE, Amelia. O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas. Trabalho Docente. Educador. Brasil Escola. 2019?. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/jogodedomino.htm>. Acesso em: 23 jul. 2019

MARTINHÃO, A. N. et al. Atividades de laboratório de ensino de Matemática. Maringá: Universidade sem Fronteiras, 2009.

MARTINS, Helena Sofia Souza Garcez. Dificuldades na resolução de equações 2.º grau dos alunos do 8.º ano. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática) – Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, Lisboa, 2014.

PORTAL EDUCAÇÃO. O que são intervenções pedagógicas? Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/o/45449>. Acesso em 24 jul 2019.

SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Dra. Mariza. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. Ijuí: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009.

STRAPASON, L. P. R; BISOGNIN, E. Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do ensino-médio. Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 579-595, ago. 2013.

SCHNEIDER, Clarice Lúcia. Matemática: o processo de ensino-aprendizagem. SóMatemática. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2018?. Disponível em <https://www.somatematica.com.br/artigos/a32/>. Acesso em: 23 jul 2019.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na aprendizagem da matemática. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2004, São Paulo. Anais ..... São Paulo, 2004. p. 1 – 14. Disponível em: [http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Anais\\_VII\\_EPEM/mesas\\_redondas/mr14-Leny.doc](http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Anais_VII_EPEM/mesas_redondas/mr14-Leny.doc). Acesso em: 09 maio 2019.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFMG - *Campus* Formiga, pela oportunidade, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa do Programa Residência Pedagógica.

## 3.2. GEOGEBRA E EQUAÇÃO REDUZIDA DA CIRCUNFERÊNCIA

**Lorraine Borges Silva**

*Pós-graduada em Docência com ênfase na Educação básica pelo IFMG-Campus Arcos*

**Júnio da Costa Leal**

*Licenciado em Matemática pelo IFMG-Campus Formiga*

**Lúcia Helena Costa Braz**

*Doutoranda em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)*

**Daniella Cristina Telles Ribeiro**

*Professora de Matemática na rede estadual de Formiga, MG*

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos em uma experiência com alunos da Educação Básica e o uso de tecnologia no ensino de Matemática, vivenciada no âmbito do Programa Residência Pedagógica do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Formiga. Para isso, foram elaboradas e desenvolvidas atividades utilizando o *software* GeoGebra em turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Formiga–MG. O objetivo das atividades era possibilitar a compreensão e obtenção da equação reduzida da circunferência e o significado de seus parâmetros. Com base nas observações realizadas, pode-se perceber que os alunos não tiveram dificuldades na utilização do *software* e gostaram bastante da atividade. Os resultados obtidos através dos registros feitos pelos alunos mostraram que o uso do *software* GeoGebra contribuiu significativamente para a compreensão dos conceitos envolvidos, para a capacidade de análise e para despertar motivação dos discentes durante o desenvolvimento da atividade.

**Palavras-chave:** Ensino. Matemática. Equação da Circunferência. GeoGebra.

## ABSTRACT

This work aims to present the results obtained in an experience with students of Basic Education and the use of technology in the teaching of Mathematics, experienced within the scope of the Pedagogical Residence Program of the Federal Institute of Minas Gerais - Campus Formiga. For that, activities were elaborated and developed using the GeoGebra software in classes of the 3rd year of High School of a public school in the city of Formiga - MG. The purpose of the activities was to make it possible to understand and obtain the reduced equation of the circumference and the meaning of its parameters. Based on the observations made, it can be seen that the students had no difficulties in using the software and enjoyed the activity a lot. The results obtained through the records made by the students showed that the use of the GeoGebra software contributed significantly to the understanding of the concepts involved, to the analysis capacity and to arouse motivation of the students during the development of the activity.

**Keywords:** Teaching. Math. Circumference equation. GeoGebra.

## 1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescente uso da tecnologia no cotidiano das pessoas e, consequentemente, na vida dos alunos (BORBA; PENTEADO, 2016), faz-se necessário que os professores reflitam sobre o uso dessa ferramenta no processo de ensino, analisando o quanto ela pode contribuir para a formação dos alunos (LOPES, 2013).

Segundo D'Ambrósio (1989), muitos professores acreditam que uma quantidade enorme de exercícios resolvidos pelos alunos seja sinônimo de aprendizagem, porém isso apenas torna a aprendizagem mecânica e nada atraente para eles. Os alunos têm direito de realmente aprender e “não de um ‘aprender mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e o por que faz’” (FIORENTINI; MIRION, 2004, p.4).

Visando minimizar essa situação, os docentes podem buscar por formas e recursos alternativos de ensino, pois cada aluno aprende de um jeito e se identifica com uma determinada metodologia (BRAZ; SILVA, 2018).

Nesta perspectiva, Borba e Penteado (2016) sugerem a utilização de tecnologias no processo de ensino da Matemática como um recurso didático que busca fazer com que os alunos construam seus conhecimentos através de uma nova percepção. Ao utilizar um recurso tecnológico como atividade na sala de aula, “tem-se a possibilidade de o aluno



realizar descobertas, incentivando a compreensão e dando significado ao conhecimento matemático” (LOPES, 2013, p. 633).

Apoiamo-nos na literatura consultada para a elaboração, realização e reflexão de uma atividade desenvolvida com alunos das turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Formiga (MG), envolvendo o uso do *software* GeoGebra no estudo e dedução da equação reduzida da circunferência. A escolha do tema abordado nas atividades deve-se ao fato de que ele seria o próximo conteúdo a ser trabalhado naquela turma.

Portanto, o objetivo desse trabalho é relatar e refletir uma experiência de sala de aula alicerçada no uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, vivenciada pelos autores, bolsistas do Programa Residência Pedagógica (PRP), subprojeto Matemática, do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – *Campus* Formiga.

## 2. O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As tecnologias fazem parte do dia a dia das pessoas, inclusive dos alunos, fato que não pode ser ignorado pelas instituições de ensino (BORBA; PENTEADO, 2016). Segundo Nascimento e Ferreira (2015, p.5), “A escola não pode está [sic] a aparte [sic] desse mundo, pois ela só será capaz de alcançar seus objetivos educacionais, através de uma inserção na realidade dos jovens, realidade essa que está fortemente voltada para a utilização dos meios tecnológicos e virtuais [...]”.

Devido ao dinamismo, às cores e à grande importância dada ao computador, acredita-se que sua utilização possa ser uma alternativa para lidar com a falta de interesse e motivação dos alunos (BORBA; PENTEADO, 2016). Nesta perspectiva, Braz e Castro (2018, p. 4) acreditam que “o uso das tecnologias em sala de aula pode possibilitar uma das condições fundamentais para a aprendizagem, a motivação”.

Ludvig e Descovi (2015) apontam que a inserção de tecnologia nas escolas, como *softwares*, pode contribuir para que o ensino e aprendizagem aconteça de forma mais atraente e dinâmica, possibilitando, assim, uma grande troca de conhecimentos. Além disso, a manipulação de *softwares* permite que os alunos desenvolvam ações como experimentar, observar, conjecturar e etc. (SANTOS; SANTOS, 2017).

Corroborando Santos e Santos (2017), Lopes (2013) aponta que o grande diferencial de um *software* está na possibilidade de movimentar os objetos, pois, através da movimentação, os alunos podem fazer suas investigações e levantar hipóteses acerca de sua construção.

Em atividades de ensino com uso das tecnologias, Santos e Santos (2017) chamam a atenção para o papel que o professor assume, fundamental para o bom desenvolvimento da proposta. Os autores afirmam que os professores “atuam como mediadores na construção do conhecimento” (SANTOS; SANTOS, p. 458). Nessa perspectiva, “o professor deve atuar como um orientador, que incentiva a descoberta de conhecimento através do uso de qualquer mídia, possibilitando que os alunos sejam sujeitos autônomos” (BRAZ; SOUZA; SILVA, 2019).

Diante do exposto, a presente proposta sugere a utilização do *software* GeoGebra com uma abordagem didática baseada na investigação matemática, uma vez que, de acordo com o Instituto GeoGebra São Paulo (2019), “O GeoGebra é um *software* de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação[...]” e, por ser um *software* livre, o GeoGebra “vem ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de conteúdos de geometria, álgebra, cálculo e estatística, permitindo a professores e alunos a possibilidade de explorar, conjecturar, investigar tais conteúdos na construção do conhecimento matemático”.

Nessa perspectiva, podemos apontar que atividades matemáticas desenvolvidas com *softwares* de geometria dinâmica propiciam a construção de um ambiente de investigação matemática em sala de aula (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2016), uma vez que explorar, formular hipóteses, experimentar, conjecturar e testar são algumas das características das atividades investigativas (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009).

Com o objetivo de possibilitar a compreensão e obtenção da equação reduzida da circunferência e o significado de seus parâmetros, propomos uma investigação e, para isso, elaboramos e aplicamos atividades nas quais os alunos utilizaram o *software* de geometria dinâmica GeoGebra.

### 3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades foram desenvolvidas em duas aulas de 60 minutos cada, em uma escola pública da cidade de Formiga (MG), nas turmas do 3º ano do Ensino Médio, e contou com a participação de 20 alunos<sup>1</sup>. O objetivo da atividade era fazer com que os alunos compreendessem e obtivessem a equação reduzida da circunferência e o significado dos parâmetros dessa equação.

As atividades, desenvolvidas no Laboratório de Informática da escola, foram divi-

---

<sup>1</sup> Para preservar a identidade dos alunos, eles serão identificados ao longo do texto como Aluno 1, ..., Aluno 20.

didadas em duas partes, em que a primeira consistia em fazer com que os alunos criassem uma circunferência através de um segmento de reta sendo o centro fixo. Logo após, eles deveriam criar uma circunferência dados um centro e um ponto da circunferência. A segunda também consistiu em criar uma circunferência dados um centro e um ponto, porém tanto o centro quanto o ponto eram pontos quaisquer do primeiro quadrante e, após essa criação, eles podiam transportá-la para o quadrante que desejassem. Ao final da atividade, os alunos responderam um questionário, no qual puderam apresentar sua opinião sobre a proposta desenvolvida.

Já no primeiro contato com o *software* foi possível notar que os alunos possuíam muita facilidade com o uso de tecnologias e ficaram impressionados com as várias possibilidades de exploração que o *software* permitia.

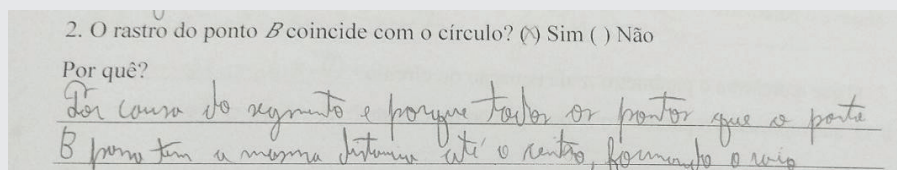
Para o desenvolvimento das atividades, os alunos foram fazendo construções no GeoGebra, em alguns momentos eles eram convidados a responderem às perguntas sobre as construções realizadas. Quando era necessário, nós entrevistávamos com algumas observações a fim de orientar o raciocínio com os resultados que estavam sendo obtidos e, então, retornávamos com as construções e respostas às perguntas. O detalhamento do desenvolvimento das atividades encontra-se no Apêndice I.

#### 4. AVALIAÇÃO DA PROPOSTA

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos através dos registros realizados pelos alunos e respostas apresentadas ao questionário de avaliação da atividade.

Analisando os registros, em relação à parte 1 do exercício, foi possível perceber que todos compreenderam que o rastro deixado pelo ponto B determinava uma circunferência. Além disso, ao serem questionados se o rastro do ponto B coincidia com a circunferência, todos também perceberam que sim. A seguir, a resposta do Aluno 2:

**Figura 1** – Resposta do Aluno 2 ao Questionário da atividade



Fonte: Imagem digitalizada pelos autores.

A resposta evidencia que ele compreendeu o conteúdo, pois, de acordo com sua escrita, percebeu que, devido ao segmento ser formado por um ponto fixo, o centro e um ponto qualquer, ao *animar* esse segmento, cada ponto do rastro tem a mesma distância do centro, ou seja, cada ponto do rastro pertence a circunferência.

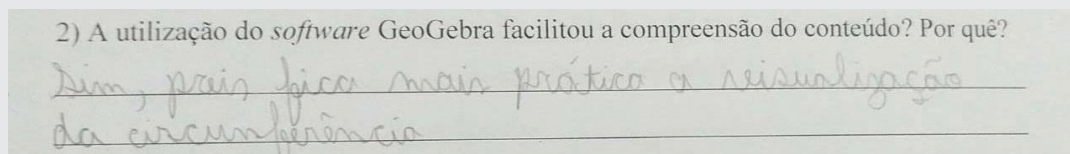
Ao analisar o ponto  $A$  e o segmento  $AB$ , todos os alunos, em suas repostas, evidenciaram que representam o centro e o raio da circunferência, respectivamente. Durante as discussões realizadas em sala, o Aluno 8 afirmou: *“Isso é fácil de ver, é só olhar para a tela”*. Tal comentário mostra que a visualização facilitou a análise, tornando a compreensão algo simples.

Na segunda parte da atividade, todos responderam corretamente à questão 5. Após solicitarmos que os alunos movessem o ponto  $A$ , passando por todos os quadrantes, e analisassem os parâmetros da equação, especialmente o parâmetro  $c$ , perguntamos oralmente se ele poderia ser negativo, e o Aluno 3 justificou da seguinte forma: *“Não, pois ele representa a medida do raio, e medidas não podem ser negativas”*, o que mostra que análise da equação possibilitou a identificação do significado dos parâmetros da equação.

Ainda em relação à pergunta 5, o aluno fez a seguinte observação: *“Como os parâmetros  $a$  e  $b$  são o  $x$  e o  $y$  do centro, ambos podem ter qualquer sinal, sendo os dois positivos, negativos, ter sinais contrários e etc.”*. Todas essas justificativas para a questão ilustram que os alunos conseguiram compreender o significado de cada parâmetro e, conseqüentemente, o conteúdo.

Através da análise do questionário final, buscamos identificar a opinião dos alunos sobre as atividades realizadas. Com base nas respostas, foi possível perceber que não tiveram dificuldades em utilizar o computador e nem o *software*. A maioria relatou que o *software* facilitou a compreensão do conteúdo estudado, destacando a visualização que o GeoGebra possibilitou, além das inúmeras variações ocasionadas pelo seu dinamismo. A seguir, destacamos uma resposta do Aluno 2, a qual coincide com as ideias de Borba e Villareal (2005), pois, segundo os autores, a visualização contribui de forma significativa para o aprendizado, pois ela possibilita que conceitos importantes se tornem mais claros a partir da representação do *software*.

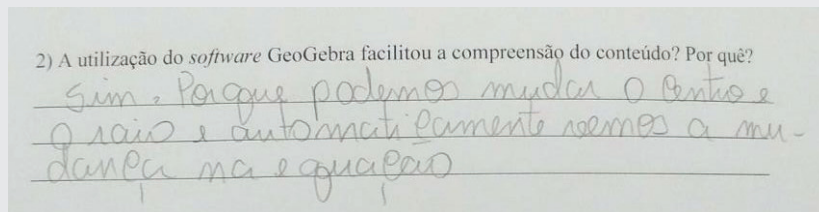
**Figura 2** – Resposta do aluno 2 ao Questionário de avaliação



Fonte: Imagem digitalizada pelos autores.

Ainda em relação à segunda pergunta, o Aluno 3 destacou o quanto o dinamismo do GeoGebra contribuiu para a compreensão.

**Figura 3** – Resposta do Aluno 3 ao Questionário de avaliação



Fonte: Imagem digitalizada pelos autores.

Mais uma vez, foi possível comprovar a eficácia da utilização do *software*, pois ele possibilitou que os alunos movimentassem a construção de diferentes formas.

Em seus registros, o Aluno 10 destaca sua opinião a respeito das atividades que foram realizadas: “*Muito interessantes, práticas e didáticas!*”. Tal resposta nos deixou bastante satisfeitos, uma vez que nos dá indícios de que nosso objetivo foi atingido – facilitar a compreensão e tornar a aprendizagem interessante.

Ao conversarmos com os alunos, eles destacaram que gostariam de ter mais aulas no laboratório de informática. Contudo, apesar do sucesso da atividade e dos pontos positivos, tivemos algumas dificuldades com relação a esse espaço. A maior delas foi a falta de computadores funcionando e, devido a esse fato, os alunos se comprometeram a trazer seus próprios computadores. Vale ressaltar que esse também foi um dos pontos negativos que os alunos destacaram durante a nossa discussão.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados obtidos, foi possível perceber que os alunos compreenderam o conteúdo trabalhado; além disso, não apresentaram dificuldades na utilização do *software* Geogebra. Em relação às limitações, evidenciamos que o pequeno número de computadores disponíveis para uso foi a maior dificuldade enfrentada durante o desenvolvimento da atividade.

Ao manipular os parâmetros, o *software* permitiu uma ótima visualização, possibilitando uma melhor análise das construções realizadas, fato que foi destacado por todos

os alunos no questionário de avaliação da atividade.

Apesar dos resultados positivos, é importante destacar que a inserção das tecnologias nas escolas é apenas uma alternativa de ensino e não uma solução por si só. A tecnologia deve ser vista apenas como uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, pois “[...] a entrada da mídia informática na escola não é a salvação dos problemas pedagógicos [...]” (BORBA, PENTEADO, 2016, p. 88).

## 6. AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Formiga pelo apoio oferecido e à CAPES pela concessão da bolsa como auxílio financeiro do Programa Residência Pedagógica que permitiu a produção deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRAZ, L. H. C.; CASTRO, G. T.. O uso do software geogebra no ensino das funções afim e quadrática: uma experiência com alunos do 2º ano do ensino médio. ForScience, [s.l.], v. 6, n. 1, p.1-22, 11 abr. 2018. ForScience: Revista Científica do IFMG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29069/forscience.2018v6n1.e338>.

BRAZ, L. H. C.; SILVA, L. B. JOGOS E MATEMÁTICA: uma experiência no estudo de múltiplos e divisores. In: VIII ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2018, Ituiutaba. Anais. .... Ituiutaba: -, 2018. p. 581 - 592. Disponível em: <<http://emem-2018facip.com.br/event/viiiemem/site/embed/ANAIS.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRAZ, L. H. C; SOUZA, J. C. S; SILVA, L. B. Geogebra 3d: reflexões a partir de uma proposta para o ensino de prismas e pirâmides. In: Encontro de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática de Ouro Preto. 10. 2019.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

D’AMBROSIO, B. S.. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Brasília. Ano II. n.º2. 1989. p. 15-19.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M, A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no

Ensino da Matemática. Boletim da SBEM. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

INSTITUTO GEOGEBRA SÃO PAULO. Sobre o Geogebra. Disponível em: <<https://www.pucsp.br/geogebra/geogebra.html>>. Acesso em: 11 julho de 2019.

LUDVIG, I. R.; DESCOVI, L. M. G. Aplicação do software geogebra no desenvolvimento do ciclo trigonométrico: ensino da trigonometria. In: JORNADA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA DO VALE DO PARANHANA (JOPEMAT). ENCONTRO NACIONAL DO PIBID/MATEMÁTICA/FACCAT. V, I, 2016, Taquara. Anais... Taquara: FACCAT, 2015. p. 89- 96.

NASCIMENTO, D. L. do et al. Minicurso: construções de triângulos através do software Geogebra. ForScience: revista científica do IFMG, Formiga, v. 5, n. 3, e00308, jul./dez. 2017.

NASCIMENTO, J. L. G.; FERREIRA, J. C. A utilização da rede social “Facebook” como auxílio ao docente em sala de aula. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. Anais... Campina Grande: Editora Realize, p. 1-9, v.1. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php>>. Acesso em: 04 jul. 2019.

PONTE J. P. Investigação sobre investigações matemáticas em Portugal. Investigar em Educação, Lisboa, 2003. p. 1-75. Disponível em: <[http://www.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigo/\\_pt.htm](http://www.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigo/_pt.htm)>. Acesso em: 23 jul. 2019.

SANTOS, E. A. dos. Matemática e tecnologia: analisando a contribuição do software GeoGebra 3D para o processo de ensino e aprendizagem da geometria espacial. 2015. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB, 2015.

SANTOS, J. M. A.; SANTOS, J. B. Importância dos softwares educativos no Ensino- aprendizagem da matemática: Uma breve discussão. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE OURO PRETO. ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. VI. VIII, 2017, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: Editora UFOP, 2017. p. 449-461.

VIEIRA, J. C. S.; BRAZ, L. H. C. GEOGEBRA E GEOMETRIA PLANA: uma experiência com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2018, Ituiutaba. Anais. .... tuiutaba: 2018. p. 593-604. Disponível em: <<http://emem2018facip.com.br/event/viiiemem/site/embed/ANAIS.pdf>>.

---

<sup>2</sup> Adaptado de: BASTOS, D. B. Estudo da circunferência no Ensino Médio: Sugestões de Atividades com a Utilização do Software GeoGebra.



## APÊNDICE I – Detalhamento do desenvolvimento das atividades

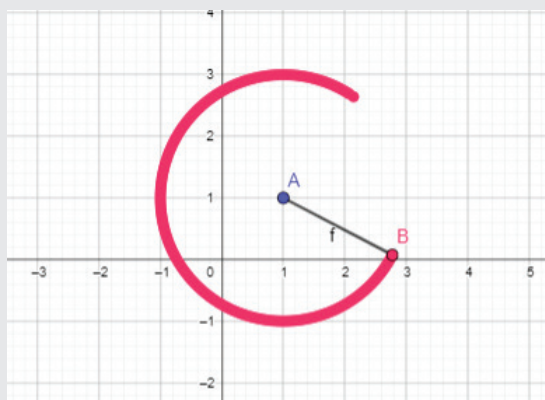
Após apresentação da proposta e de seus objetivos, iniciamos o desenvolvimento da parte 1 da atividade<sup>2</sup> que tinha como objetivo o estudo e obtenção da equação reduzida da circunferência. Para isto, entregamos para os alunos uma folha com os passos a serem realizados no GeoGebra, os quais são apresentados neste tópico.

### Iniciamos com os passos 1 a 8:

1. *Abrir o software GeoGebra.*
2. *Criar um ponto A: na segunda aba, da esquerda para a direita, selecionar a opção Ponto e, em seguida, clicar sobre um ponto no primeiro quadrante. Prefira um ponto de coordenadas inteiras.*
3. *Deixar o ponto A fixo: com o botão direito do mouse, clicar sobre o ponto A, em seguida, selecionar a opção Configurações e marcar a opção fixar objeto.*
4. *Fechar a janela de Configurações, clicando no X no canto direito da tela que se abriu.*
5. *Determinar um segmento de comprimento fixo: na terceira aba, da esquerda para a direita, selecionar a opção Segmento com Comprimento fixo e, em seguida, clicar sobre o ponto e, logo após, na tela que se abriu, digitar o comprimento do segmento.*
6. *Alterar a cor do ponto B: com o botão direito do mouse, clicar sobre o ponto B e, selecionar a opção Configurações e, logo após, na aba Cor, clicar sobre a cor desejada (diferente da cor do ponto A).*
7. *Habilitar a opção Exibir Rastro: com o botão direito do mouse, clicar sobre o ponto B e, em seguida, marcar a opção Exibir Rastro.*
8. *Animar o ponto B: com o botão direito, clicar sobre o ponto B e, em seguida, selecionar a opção Animação.*

Após a realização dos passos 1 a 8, chamamos a atenção dos alunos para que eles observassem que, à medida que o ponto B se movia, o seu rastro ia ficando na tela, como mostra a figura a seguir:






**Figura 4** – Rastro deixado pelo ponto B.

Fonte: Imagem gerada pelos autores no GeoGebra.

Em seguida, solicitamos que os alunos respondessem a primeira pergunta do questionário:

- 1) **Com base na construção realizada, responda: 1) Qual curva é determinada pelo rastro do ponto B.**

Em seguida, demos continuidade na construção, com os passos 9 a 10:

9. *Parar a Animação: na Janela de Álgebra, clicar sobre o símbolo .*
10. *Criar uma circunferência: na sexta aba, da esquerda para a direita, clicar sobre a opção Círculo dados centro e um de seus pontos, selecionar o ponto A como centro e o ponto B um de seus pontos, ou seja, clicar primeiro em A e, depois em B.*

Com o objetivo de fazer com que os alunos organizassem suas conjecturas, solicitamos que eles respondessem às perguntas 2, 3 e 4 do questionário, apresentadas abaixo e, em seguida, passamos para a segunda parte da atividade.

- 2) **O rastro do ponto B coincide com a circunferência que determinamos? Justifique.**
- 3) **Sobre a circunferência: O que representa o ponto A para a circunferência?**
- 4) **E o que representa o segmento AB para a circunferência?**

Depois que os alunos responderam, solicitamos que eles observassem a equação gerada pelo GeoGebra na Janela de Álgebra, relativa à circunferência. Logo após, fizemos as seguintes observações:

- i) Chamamos essa equação de *Equação Reduzida da Circunferência*;
- ii) Nesta equação, além das variáveis  $x$  e  $y$  e dos expoentes, aparecem três letras, as quais chamaremos de parâmetros. A equação reduzida da circunferência pode ser escrita na forma:  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c$ .

Em seguida, os alunos responderam à pergunta 5 do questionário.

**5) Observe novamente a equação gerada pelo Geogebra na Janela de Álgebra, relativa à circunferência e, em seguida, copie ela aqui.**

Com o objetivo de possibilitar uma maior exploração, foi realizada uma segunda construção, a partir dos seguintes comandos:

1. Selecione na barra de Menu  $\equiv$ , a opção *arquivo*, em seguida, clique sobre *novo*.
2. Na sexta aba, da esquerda para a direita, clique sobre a opção *Círculo dados centro e um dos seus pontos*. Selecione o centro (ponto qualquer do primeiro quadrante) e, depois, um ponto do círculo (ponto qualquer do primeiro quadrante).
3. Faça um segmento de extremidades em  $A$  e  $B$ .

Em seguida, chamamos a atenção dos alunos pela forma que o GeoGebra nomeia o centro e os pontos da circunferência:

- iii) O GeoGebra nomeará o centro de  $A$  e o ponto do círculo de  $B$ .
- iv) Escolha coordenadas inteiras para os pontos  $A$  e  $B$ .
- v) Para facilitar a análise de sua construção, procure que a medida do raio também seja um valor inteiro.

Após essas observações, os alunos deveriam escrever a equação que o GeoGebra gerou após a construção (esse seria o passo 4):

4. *Observe novamente a equação gerada pelo Geogebra na Janela de Álgebra relativa a essa equação, em seguida, copie ela aqui.*

Com o objetivo de que os alunos explorassem e analisassem as construções que estavam sendo feitas e tirassem suas conclusões, foi solicitado que eles realizassem os passos a seguir.

5. *Mover um ponto: Selecione a primeira aba, da esquerda para a direita, e clique sobre mover. Mova o ponto A passando por todos os quadrantes. Também mova o ponto B.*
6. *Ampliar: Selecione a primeira aba da direita para a esquerda, e clique sobre ampliar. Em seguida, clique sobre a Figura aproximando uma parte da circunferência.*
7. *Clique na primeira aba, da esquerda para a direita, selecione a opção mover, e mova novamente o ponto B.*

Em seguida, após as observações, os alunos foram convidados a dar sequência no questionário, respondendo às perguntas 6, 7, 8 e 9:

6) ***Sobre a circunferência, responda:***

- a) O parâmetro  $c$  pode ser negativo? Justifique sua resposta;
- b) Os parâmetros  $a$  e  $b$ : i) São sempre negativos? ii) Podem ter sinais contrários?

7) ***Mova o ponto B para apenas o raio do círculo mudar. Faça vários movimentos.***

- c) Quais parâmetros na equação não se alteram?
- d) Observe o parâmetro  $c$  e a medida do segmento AB na Janela de Álgebra. Agora, responda: i) O parâmetro  $c$  é o raio da circunferência? ii) O parâmetro  $c$  é o diâmetro da circunferência? iii) Caso sua resposta tenha sido afirmativa em algum dos dois itens anteriores, mova o ponto B de maneira que o raio assuma valores diferentes de 1 e diferentes de 2 e observe o parâmetro  $c$ . Faça essa alteração pelo menos duas vezes.

8) ***O que representa o parâmetro  $a$  da equação da circunferência?***

9) ***O que representa o parâmetro  $b$  da equação da circunferência?***

Após os alunos responderem às perguntas sobre a atividade, solicitamos que eles respondessem ao questionário para avaliar a atividade desenvolvida.

### 3.3. POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO, UMA INTERVENÇÃO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

#### FIXANDO CONCEITOS BÁSICOS

#### POTENTIATION AND RADICATION, AN INTERVENTION WITH STUDENTS OF THE 6th YEAR OF FUNDAMENTAL EDUCATION: SETTING BASIC CONCEPTS

***Daiana Luiza de Sá***

*Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)*

***Clara Coimbra de Freitas Alves***

*Licenciada em Matemática pelo IFMG campus Formiga*

***Lúcia Helena Costa Braz***

*Doutoranda em Estatística e Experimentação Agropecuária pela  
Universidade Federal de Lavras (UFLA)*

#### RESUMO

O presente relato objetiva apresentar, discutir e refletir uma experiência vivenciada por ex bolsistas do Programa Residência Pedagógica, subprojeto Matemática, do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Formiga, além de apresentar seus resultados. A atividade consistiu na aplicação de um jogo chamado *Caça Palavras da Radiciação e Potenciação* em uma turma do 6º do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Formiga (MG), no primeiro semestre de 2019, e tinha como objetivo sanar eventuais dificuldades e dúvidas dos alunos, além de reforçar os conteúdos envolvidos, tentando amenizar possíveis defasagens futuras. A escolha do jogo como recurso didático para a atividade

proposta ocorreu devido ao fato de este ser apontado, na literatura estudada, como um possível facilitador e motivador da aprendizagem. Os resultados nos mostraram que os alunos apresentaram bom entendimento acerca do conceito de potenciação e radiciação e que o jogo os motivou, indicando que o uso de jogos pode ser uma alternativa para as aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** Potenciação. Radiciação. Jogos.

### ABSTRACT

This report aims to present, discuss and reflect an experience lived by former scholarship holders of the Pedagogical Residency Program, subproject Mathematics, of the Federal Institute of Minas Gerais - *Campus* Formiga, in addition to presenting their results. The activity consisted of the application of a game called Word Hunting of Radication and Potentiation, it was applied to a class of the 6th of Elementary School of a public school in the city of Formiga (MG), in the first semester of 2019, and had as objective to remedy eventual difficulties and doubts of the students, in addition to reinforcing the content involved, trying to alleviate possible future lags. The choice of the game as a didactic resource for the proposed activity occurred due to the fact that it is pointed out, in the studied literature, as a possible facilitator and motivator of learning. The results showed us that the students had a good understanding of the concept of potentiation and radication and that the game motivated them, indicating that the use of games can be an alternative for Mathematics classes.

**Keywords:** Potentiation. Radication. Games.

## 1. INTRODUÇÃO

Este relato aborda uma experiência vivenciada por ex-bolsistas do Programa Residência Pedagógica (PRP) do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) *Campus* Formiga, egressos do curso de Licenciatura em Matemática, em uma escola pública da cidade de Formiga/MG. Dentre seus objetivos, o Programa visa contribuir para o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, estimulando a imersão do licenciando na escola de educação básica, o que abrange, entre outras atividades, regências em sala de

aula e uma intervenção pedagógica.

A escolha dos jogos como recurso didático para a atividade proposta ocorreu devido ao fato de eles serem apontados como um facilitador de aprendizagem. Cabral (2006) aponta que, na matemática, estão sendo utilizadas outras metodologias de ensino que buscam fazer com que o aluno deixe de ser um “depósito” de conteúdos e passe a ser um agente na construção de seu conhecimento, e afirma que o jogo tem um papel de provocador da aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que os alunos traçam suas estratégias de vitória durante um jogo. Nesse processo, a atividade mental é bem grande, pois o aluno está investigando todas as alternativas possíveis para alcançar seu objetivo e, conseqüentemente, está utilizando seus conhecimentos matemáticos.

Corroborando Cabral (2006), Grando (2000, p.17) acredita que o comportamento do aluno durante o jogo é o mesmo que se espera no processo de construção do conhecimento escolar “[...] um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento [...]”.

Tendo em vista as turmas acompanhadas pelas ex-residentes – 6º ano do Ensino Fundamental –, e os conteúdos por estas estudados, optou-se por trabalhar com potenciação e radiciação, uma vez que as dificuldades com estes conteúdos aparecem desde o início do seu trabalho, geralmente no 6º ano do Ensino Fundamental, e costumam ir até o Ensino Médio (FELTES, 2007; PAIAS, 2009)

Portanto, este relato objetiva apresentar, discutir e refletir a experiência vivenciada por ex-bolsistas do Programa na intervenção pedagógica realizada, além de apresentar seus resultados. A atividade consistiu na aplicação de um jogo chamado *Caça Palavras da Radiciação e Potenciação* em uma turma do 6º do Ensino Fundamental no primeiro semestre de 2019, e tinha como objetivo sanar eventuais dificuldades e dúvidas dos alunos, além de reforçar os conteúdos envolvidos, tentando amenizar possíveis defasagens futuras.

## 2. O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Muitos alunos veem a matemática como um “bicho de sete cabeças”, algo muito difícil de aprender, algo pronto e acabado, e estes pré-conceitos que eles têm sobre a Matemática podem acabar dificultando seu processo de aprendizagem.

Além disso, no ponto de vista do aluno, as aulas podem ser cansativas e

entediados, não gerando motivação para terem atenção às explicações do professor. Para Jelinek (2005, p.15) “a realidade é que hoje temos que trabalhar com educandos que estão indiferentes aos conteúdos trabalhados, desmotivados e desinteressados pelas atividades propostas pelos professores”.

Nesse sentido, como alternativa para tornar as aulas de Matemática possivelmente mais atraentes e motivadoras para os alunos, muitos professores buscam por novos recursos didáticos e metodologias, com o propósito de resgatar, nos alunos, o desejo de aprender e uma possibilidade são os jogos matemáticos. Grando (2000) afirma que os jogos têm a capacidade de despertar a imaginação, a motivação, o interesse, assim fazendo com que os alunos tenham prazer e se sintam à vontade neste ambiente para conversar, discutir, expor suas opiniões.

Os jogos, pelo seu caráter lúdico, tendem a atrair a atenção do aluno. O desejo de vencer fará com que ele foque sua atenção no jogo em busca da vitória e, com isso, o aluno terá um momento de aprendizado junto com a brincadeira. Ele estará aprendendo brincando (GRANDO, 2000). Durante o jogo, o desejo de vitória é muito grande e, então, começa-se a buscar estratégias, levantar e testar hipóteses, a fim de ser o vencedor, assumindo, desta forma, um papel investigativo, ou seja, a mesma postura de um cientista em busca de uma descoberta (BORIN, 2007). Esta busca por estratégias para vencer, de acordo com Strapason e Bisognin (2013), instiga o aluno a pensar antes de realizar qualquer jogada, desenvolvendo, assim, habilidades matemáticas como o raciocínio lógico, concentração e a reflexão

Para Grando (2000, p.28):

Considera-se que o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação.

Durante o jogo, os alunos têm a oportunidade de trocar e discutir ideias a fim de aperfeiçoar suas estratégias. Essa interação se faz muito importante, pois além das discussões acerca do jogo, os alunos têm a oportunidade de quebrar seus possíveis bloqueios. Eles perdem o medo de compartilhar seus pensamentos e suas ideias, e o receio de perguntar, recebendo auxílio de seus colegas de grupo e do professor. Strapason e

Bisognin (2013) ressaltam que, através dessa interação social, os alunos têm sua autoestima elevada, reduzindo, assim, o medo e a ansiedade de aprender matemática. Corroborando Strapason e Bisognin (2013), Borin (2007) diz que os jogos têm a [...] possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la (BORIN, 2007, p.9)

Quando se fala no uso de jogos no ensino, é importante refletir sobre o papel do professor. Borin (2007, p.4) afirma que: “No jogo, o professor passa a ser um incentivador da busca da vitória, tendo ou não conhecimento da estratégia vencedora, porque cabe ao aluno o trabalho da busca”, ou seja, o professor assume um papel intermediário, direcionador, pois são os alunos os agentes da construção de seus conhecimentos, conforme apontam Strapason e Bisognin (2013, pag. 11):

O professor deve ser um orientador, incentivador e fonte de esclarecimento das dúvidas dos alunos, em relação aos conteúdos constante nos jogos. Seu papel é, portanto, diferenciado e, em certas horas, tornando-se aparentemente secundário, pois é o aluno o principal agente de sua própria aprendizagem. Porém, cabe ao professor esclarecer a importância do jogo para a aprendizagem do conteúdo matemático, e é de sua responsabilidade a condução das atividades em sala de aula.

Apoiamo-nos na literatura estudada para o planejamento e desenvolvimento das atividades aplicadas, as quais passamos a descrever e analisar nos próximos tópicos deste trabalho.

### 3. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

A atividade foi aplicada no primeiro semestre de 2019 em uma escola pública de Formiga, a qual era vinculada ao PRP do IFMG Campus Formiga. Teve duração de duas aulas de 1 hora cada e foi desenvolvida com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma turma especial<sup>1</sup> de monitoria contendo 22 alunos.

O jogo utilizado se chama Caça Palavras da Radiciação e Potenciação, no qual os alunos, organizados em duplas, precisam resolver potências e raízes, encontrar seus

---

<sup>1</sup> Turma escolhida pela professora regente das turmas dos 6º anos, com alunos que apresentavam dificuldades em Matemática.



resultados em um caça-palavras<sup>2</sup> e registrar seus cálculos na folha de registros.

Inicialmente, organizamos os alunos em duplas e apresentamos a proposta. Em seguida, distribuímos as folhas com a atividade do caça-palavras, fazendo sua leitura, e as folhas de registros para os cálculos, sanando possíveis dúvidas sobre a proposta.

Na segunda aula, depois de os alunos finalizarem o caça-palavras, entregamos um questionário final contendo apenas uma pergunta, cujo intuito era saber a opinião dos alunos acerca da atividade desenvolvida.

### 3.1 Apresentação de resultados

Os resultados foram obtidos através das observações e discussões realizadas durante a aplicação da atividade e da análise das folhas de registros. No início da atividade, muitos alunos demonstraram interesse por ser um caça-palavras, fazendo uma associação lúdica como um passatempo apenas. Em relação ao conteúdo matemático, a interação por parte dos alunos foi o esperado, pois se tratava de um conteúdo já estudado. No entanto, observamos que alguns alunos demonstraram fragilidade no conhecimento de potenciação e radiciação. Identificamos algumas falhas na hora de efetuar as potências e raízes, como apresentamos a seguir.

Em relação às observações e discussões realizadas durante a atividade, foram comuns perguntas dos alunos, como: “*A raiz de quatro é dois? Porque quatro dividido por dois é dois, né?!?*”, demonstrando certa insegurança. Nesses momentos, mantendo a postura de mediador, como sugere Strapason e Bisognin (2013), incentivamos os alunos a verificarem seus cálculos.

Em outros momentos, também ouvimos indagações como: “*Dez ao quadrado é dez vezes 2?*”. Esse questionamento vai ao encontro de resultados encontrados em alguns registros. Novamente, na postura de mediador, fizemos intervenções a fim de organizar o raciocínio matemático e a compreensão do conteúdo envolvido.

Acerca dos registros, notamos que alguns alunos não compreenderam corretamente o conceito de potência, fazendo, por exemplo,  $6^2 = 6 \times 2 = 12$ . Feltes (2007) e Paias (2009) encontraram resultados similares em seu trabalho. A Figura 1 ilustra esse erro.

2

Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/488218415838994465>.

Potência: $6^2$ Resolução: $\begin{array}{r} 6 \\ \times 2 \\ \hline 12 \end{array}$	Potência: $7^2$ Resolução: $\begin{array}{r} 7 \\ \times 2 \\ \hline 14 \end{array}$
Potência: $9^2$ Resolução: $\begin{array}{r} 9 \\ \times 2 \\ \hline 18 \end{array}$	Potência: $10^2$ Resolução: $\begin{array}{r} 10 \\ \times 2 \\ \hline 20 \end{array}$

**Figura 1** – Erro na potenciação.

Fonte: Imagem digitalizada pelas autoras.

Notamos, também, que um aluno usou a adição para chegar ao resultado correto da potência, como podemos ver na Figura 2. Esse aluno apresentou uma criatividade em suas resoluções, utilizando seus conhecimentos em adição e multiplicação, além de demonstrar conhecimento do conceito de potência.

**Figura 2** – Resolução potenciação

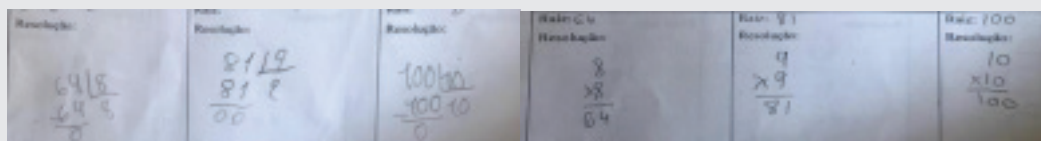
Potência: $5^2$ Resolução: $\begin{array}{r} 5 \\ 10 \\ 15 \\ 20 \\ \hline 25 \end{array}$	Potência: $6^2$ Resolução: $6 \times 6 = 36$ $\begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ 12 \\ \hline 36 \end{array}$
--	---

Fonte: Imagem digitalizada pelas autoras.

De maneira geral, os alunos apresentaram boa compreensão do conceito de potenciação e efetuaram os cálculos corretamente, de acordo com a análise das folhas de registros. Os erros foram pontuais, devido ao equívoco da definição de potenciação, conforme já ilustrado na Figura 1.

Em relação à radiciação, os alunos também apresentaram boa compreensão. Abaixo, a Figura 3 apresenta formas diferentes usadas pelos alunos para verificarem os cálculos de raízes quadradas. Na Figura 3(a), um aluno usou a divisão para, por exemplo, verificar que  $\sqrt{64} = 8$ , fazendo, neste caso,  $64 \div 8 = 8$ . Já na Figura 3(b), um outro aluno usou a multiplicação e, usando o mesmo exemplo anterior, este outro aluno fez  $8 \times 8 = 64$  para se certificar que a raiz quadrada de 64 é 8.

**Figura 3** – Resolução radiciação usando divisão



(a)

(b)

Fonte: Imagem digitalizada pelas autoras.

Por fim, as respostas dadas à pergunta do questionário final nos levam a concluir que os alunos gostaram da atividade e que se sentiram motivados para a realização da mesma. Obtivemos respostas como: *“Eu achei muito interessante e legal, pois nós aprendemos matemática brincando”*. Esse trecho corrobora Grando (2000), pois a autora acredita que é possível aprender brincando. Obtivemos outras respostas como: *“Achei legal porque é fácil e bom de aprender”*, *“eu achei fácil, porque potências e raízes é muito fácil de aprender”*, *“brincadeiras ajudam a memorizar e jogos ajudam a praticar”*, *“brincando você desenvolve”*, *“o jogo incentiva a querer aprender mais”*.

Ao final dessa análise, percebemos que os alunos apresentaram bom entendimento acerca do conceito de potenciação e radiciação e que o jogo os motivou, indicando que o uso de jogos pode ser uma alternativa para as aulas de Matemática.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o desenvolvimento da atividade através do jogo *Caça Palavras da Radiciação e Potenciação* gerou resultados satisfatórios. Os objetivos propostos – sanar eventuais dificuldades e dúvidas dos alunos, além de reforçar os conteúdos envolvidos – foram alcançados.

Acreditamos que os jogos em sala de aula são uma das diversas alternativas que

o professor pode utilizar no intuito de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, destacamos a satisfação e a motivação que o jogo despertou nos alunos, além do espírito de cooperação e socialização.

A experiência com a proposta nos faz acreditar que, em atividades como a que vivenciamos, o professor tem um contato mais próximo com o aluno e, dessa forma, pode perceber dúvidas e defasagens que, muitas vezes, passam despercebidas em uma aula tradicional. Não é objetivo deste trabalho julgar ou criticar o modelo tradicional de ensino, mas trazer e refletir sobre uma proposta que pode auxiliar tanto professor quanto aluno, levando em consideração os resultados obtidos através da experiência aqui compartilhada, e das demais que a literatura aborda.

Por fim, julgamos pertinente destacar a importância da experiência para a formação docente, em particular, enquanto ainda professores em formação, e a possibilidade de colocar em prática discussões e apontamentos realizados a partir de textos estudados no PRP, alguns deles citados ao longo deste relato.

## REFERÊNCIAS

BORIN, J. Jogos e resoluções de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. Ed. São Paulo: IME-USP, 2007.

CABRAL, Marcos Aurelio. A utilização dos jogos no ensino da matemática, 2006. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/jogos/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2019.

FELTES, R. Z. Análise de erros em potenciação e radiciação: um estudo com alunos de Ensino Fundamental e Médio. 2007. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. 2000. 239f. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação, Campinas, 2000.

JELINEK, K. R. Jogos nas aulas de matemática: brincadeira ou aprendizagem? O que pensão os professores? 2005. 147f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto

Alegre, 2005.

MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem? 2003. 33f. Trabalho de conclusão da disciplina Introdução a Informática na Educação - Mestrado de Informática aplicada à Educação, UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

PAIAS, Ana M. Diagnóstico dos erros sobre a operação potenciação aplicada a alunos dos ensinos fundamental e médio. 2009. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009

STRAPASON, L. P. R; BISOGNIN, E. Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do ensino-médio. Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 579-595, ago. 2013.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao IFMG - *campus* Formiga pelo apoio e à CAPES pela bolsa do Programa Residência Pedagógica.

## 3.4. GERMINANDO O CONHECIMENTO

**Talita Gomes da Costa**

**Kharen Luíza Félix Santos Lemos**

### 1. CONTEXTO

O curso de Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, contém uma grade rica em disciplinas de Ciências e Biologia que visam à formação de docentes por meio da discussão e incentivo de metodologias novas e diferentes para as práticas pedagógicas. Presente em diversos *campi*, incluindo o Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus Bambuí*, objeto deste relato de experiência, o Programa de Residência Pedagógica, em colaboração com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, é uma das ações que buscam induzir o aperfeiçoamento e integração da Política Nacional de formação de professores.

As motivações das autoras, discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, acerca da participação do programa basearam-se no desejo de progredir na qualificação e formação como docentes, essencialmente por apreciarem este trabalho que guia o conhecimento e é indispensável para a construção de um indivíduo. Tratou-se de um incentivo à profissão, ou seja, um estímulo ofertado para compreenderem e se ambientarem aos demais colegas de ofício, através da análise de seu cotidiano e organização didática.

Uma das primeiras atividades propostas foi o desenvolvimento de um Projeto Pedagógico, objetivando nortear ações estratégicas e estabelecer metas para práticas de ensino-aprendizagem em turmas-alvo do Ensino Médio Técnico Integrado presente no IFMG - *Campus Bambuí*, na disciplina de Biologia. Devido à situação atual de pandemia, causada pela COVID-19, o Residência Pedagógica encontra-se em sua modalidade à distância e o projeto das autoras, denominado Germinando o Conhecimento, ainda não aplicado, será desenvolvido ao longo do período do programa.

O tema escolhido pelas autoras abordou a Botânica juntamente ao ensino da Metodologia Científica. O Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Bambuí* contém um perfil agrário por estar localizado em uma cidade do interior de Minas Gerais, o que tornou

o estudo da botânica pertinente, haja vista que, por meio da observação das turmas, foi possível notar que esta matéria lecionada é alvo de críticas por parcela dos discentes.

As plantas geram inúmeros benefícios à sociedade; porém, poucos conhecem a extensão de recursos utilizados e apropriados. A importância de se estudar botânica se traduz na compreensão da relevância da relação entre plantas e a humanidade, a fisiologia, a morfologia, as estruturas, as nomenclaturas, suas funções, a genética, os propósitos naturais, entre vários outros (PATRÍCIO, 2018). Por se tratar de uma matéria complexa, há muita dificuldade no ensino de Biologia por ser geralmente apresentada de forma teórica, abstrata, e completamente fragmentada, dificultando a compreensão do aluno ao não instigar a curiosidade e a motivação do mesmo a se aprofundar no assunto. Assim, há uma associação do desinteresse por botânica e também pela forma como essa matéria é aplicada, ou seja, de maneira pouco atrativa, rápida e superficial, com poucas práticas didáticas e pedagógicas e somente por meio da memorização dos termos específicos (SILVA, 2008). Logo, o processo de ensino e aprendizagem por meio da investigação foi uma escolha feita para o projeto por razão de que, durante a pesquisa e realização de experimentos científicos, é possível aprender também sobre o processo de germinação.

## **2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES**

Dentro do escopo de tópicos abordados nas aulas de Ciência e Biologia, a botânica faz parte do conjunto de conteúdos que não tem o mesmo retorno de interesse por parte dos alunos. Existem hipóteses acerca desse acontecimento, como a Cegueira Botânica proposta por Wandersee e Schussler (1999), que traduz tais motivos, como: (a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; (b) a dificuldade em perceber aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e (c) a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente. Dessa maneira, tal problemática deve ser enfrentada com um Projeto de Intervenção e os experimentos contêm, portanto, o potencial de despertar a atenção dos alunos e o seu interesse pelo saber, facilitando a compreensão de fenômenos naturais e científicos. Semelhante a isso, a Botânica exige atividades práticas que permitam, assim, aos alunos, vivenciar os conteúdos teóricos previamente trabalhos de maneira contextualizada (POSSOBOM, 2002; KRASILCHIK, 2005).

Propor trabalhos experimentais e que coloquem em prática o conteúdo teórico

é uma ferramenta essencial para garantir uma prática de ensino-aprendizagem eficaz. Assim, é importante apresentar aos alunos formas novas de entender a botânica através de uma abordagem que promova o envolvimento dos discentes e uma metodologia que facilite o entendimento do assunto. Logo, possibilita-se trabalhar conteúdos por meio da utilização de multimodos de representação, os quais se constituem como uma tentativa de tornar os tópicos mais interessantes e chamativos, gerando uma melhoria nos resultados referentes à qualidade do aprendizado e assimilação por parte dos alunos (ZOMPERO e LABURÚ, 2010).

Devido à complexidade do ensino de botânica, e a fim de facilitar a compreensão deste tema, o projeto Germinando o Conhecimento busca, através de experimentos, trabalhar especificamente sobre a germinação e diversos aspectos biológicos das plantas (especificamente Hormônios Vegetais, Calagem com Ácido e Base, Fotossíntese, Fototropismo, Geotropismo e Fotoperiodismo). Com um simples experimento de germinação de algumas sementes, é possível revisar conteúdos da disciplina e mostrar alguns termos que podem ser abstratos na teoria, caso apenas vistos em livros didáticos.

O objetivo geral é intervir na metodologia teórica com a introdução de uma metodologia empírica, a fim de facilitar o ensino, deixá-lo mais atrativo e explicitar conceitos importantes da Botânica por meio de um experimento prático de baixo custo e simples para ser realizado na casa dos próprios alunos. A metodologia e execução da aula experimental de ensino não presencial foi dividida em duas partes (Tabela 1), as quais ainda não foram aplicadas; porém, estão presentes no cronograma.

**Tabela 1.** Divisão da metodologia do projeto Germinando o Conhecimento.

1ª prática
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Separar as turmas em trios.</li> <li>2) Buscar as sementes escolhidas por parte dos grupos. As opções de semente serão de: Feijão, Soja, Milho, Laranja, Abóbora e Limão.</li> <li>3) Acessar a página criada para os alunos, onde estarão disponíveis um vídeo de explicação do projeto, o modelo de relatório e um tutorial em PDF para preparar as sementes para o ato de plantar, como as de Limão, Laranja e Milho.</li> </ol>



2ª prática
4) Confeccionar o Germinador. Serão necessários seis copos de plástico transparentes, água, seis chumaços de algodão, vinagre e as três sementes prontas para plantio.

Fonte: Autoras (2021)

Após a primeira etapa, a fim da realização da segunda, os procedimentos (Tabela 2) feitos pelos alunos irão envolver uma atividade que mesclará tanto conhecimentos adquiridos por meio da aula teórica de Germinação quanto pelas instruções acerca do ensino da metodologia científica.

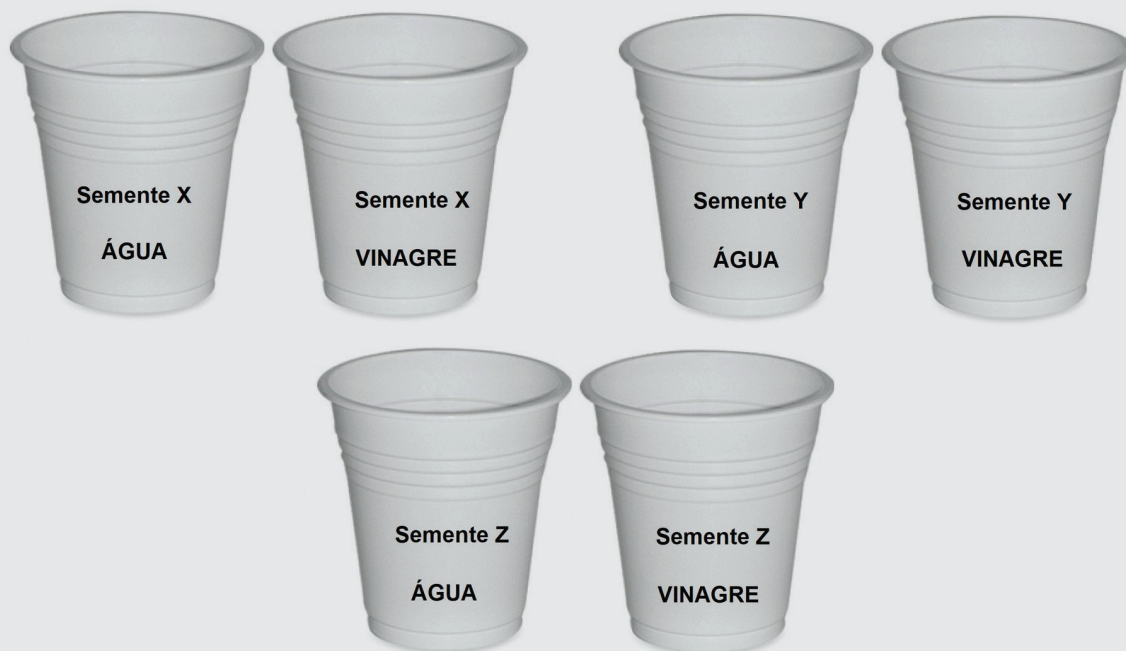
**Tabela 2.** Procedimentos da 2ª prática do projeto Germinando o Conhecimento.

1) Preencher as fases iniciais do relatório, com o que será o experimento, sua justificativa e qual a sua hipótese.
2) Pegar os copos e fazer três duplas, marcando-os para qual semente pertencem e qual será de água e qual será de vinagre.
3) Colocar um pouco de algodão no fundo do copo.
4) Colocar as sementes dentro do algodão e dos respectivos copos.
5) Regar com água e vinagre os respectivos copos.
6) Acompanhar o dia a dia, colocando água e vinagre nas respectivas plantas.
7) Preencher o campo do relatório, ao fim da germinação, referente aos resultados e conclusão (comparando as hipóteses).

Fonte: Autoras (2021)

O exemplo de como os copos serão identificados no passo dois pode ser visto na figura 1.

**Figura 1.** Representação dos copos e suas respectivas identificações.



Fonte: Autoras (2021)

Houve inúmeros desafios encontrados durante a execução do projeto, como, por exemplo, a dificuldade de encontrar um experimento que pudesse ser feito pelos próprios alunos em suas respectivas residências e que não trouxesse risco algum devido ao cenário de pandemia em que o país se encontra e à necessidade do distanciamento social; ademais, o desenvolvimento de uma metodologia atrativa, visto que inicialmente o projeto ocorria apenas com sementes de feijão, porém, foram adicionadas outras sementes a fim de torná-lo mais complexo e compatível com o ensino da turma-alvo; e, por fim, a confecção de materiais online e disponíveis aos alunos sobre o experimento, como PDFs, vídeos e o site.

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

O tema do projeto Germinando o Conhecimento também abrange o desenvolvimento do método científico ao dar a responsabilidade ao aluno de coordenar o seu próprio experimento, em monitorá-lo, bem como executá-lo. Assim, além de trabalhar metodologias do cotidiano do aluno, como a Calagem e assuntos complexos como a função dos Hormô-

nios, e revisar outros conceitos da Botânica, que muitas das vezes são vistos como entediantes ou sem exercícios na prática, os discentes terão a oportunidade de entrar em contato com um real experimento, envolvendo variantes, hipóteses e resultados.

As autoras esperam alcançar com este projeto de intervenção a atenção do aluno e o desenvolvimento da sua curiosidade por essa parte da Biologia que, em grande parte das vezes, não é bem trabalhada no ensino público e, muito menos, gera interesse. Os resultados almejados envolvem noção básica de cada processo do método científico e a sua importância em um experimento e, também, a compreensão de cada um dos conceitos de germinação, hormônios vegetais e PH do solo. Para tal, deseja-se que a resolução do experimento seja feita, principalmente, por conter um controle positivo que é o feijão.

O desenvolvimento do projeto foi de extrema valia graças às experiências iniciais relativas ao programa de Residência Pedagógica, que incluíram a noção do enredamento que envolve o ofício de docente por meio da busca por informações científicas e aplicáveis à área de estudo, bem como a organização de ideias, procedimentos e objetivos para constituir o corpo da atividade experimental. As impressões das autoras foram que, ao longo da aplicação de Germinando o Conhecimento, os alunos terão maiores oportunidades de protagonizar ainda mais a sua aprendizagem e se divertir enquanto isso.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os professores passam por inúmeras dificuldades durante o ensino, como a superlotação em sala de aula, o fraco vínculo entre a família e as escolas para uma gestão democrática com apoio ativo dos pais ou responsáveis perante as dificuldades do filho, a defasagem atual do ensino devido à pandemia e à dificuldade com a tecnologia e, o principal fator, a baixa remuneração, que desvaloriza o trabalho do docente. O projeto Germinando o Conhecimento contém potencialidade de sofrer alguns ajustes ao longo do programa, que obviamente serão fundamentais para a adequação do perfil de cada turma, podendo moldar o experimento com as especificidades essenciais.

Deste modo, conclui-se que o Residência Pedagógica, mesmo com a modalidade à distância, é uma ação importante, pois possibilita a qualificação e o aprimoramento da prática docente com o cotidiano escolar e a oportunidade de exercer as particularidades básicas da profissão. O planejamento deste projeto mostrou às autoras a complexidade do cotidiano docente, devido à constante inovação que o ensino e os alunos exigem.

## REFERÊNCIAS

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

PATRÍCIO, R. O. Percepções e Diagnósticos de Dificuldades de Aprendizagem dos Estudantes do 7º ano sobre o Conteúdo de Morfologia Vegetal a Partir da sua Experimentação e Contextualização. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Licenciatura em Biologia) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2018.

POSSOBOM, C. Atividades práticas no Ensino de Biologia e de Ciências: Relato de uma experiência. Ver. Ciência e Educação, p. 113-123, 2002.

SILVA, P. G. P. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2008.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. The American Biology Teacher, Oakland, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.

ZOMPERO, F.A. & Laburú, C.E. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. Revista Ensaio 12: 31-40. 2010.

## 3.5. CONHECENDO E TRABALHANDO COM OS PET'S

### RELATO DE EXPERIÊNCIA NO SUBPROJETO MATEMÁTICA – CAMPUS FORMIGA

#### KNOWING AND WORKING WITH PET'S: EXPERIENCE REPORT IN THE MATHEMATICS SUB-PROJECT - CAMPUS FORMIGA

**Patrick Macedo Oliveira**

*Licenciado em Matemática pelo IFMG-Campus Formiga*

**Vanessa Oliveira de Paula**

*Licenciada em Matemática pelo IFMG-Campus Formiga*

**Lúcia Helena Costa Braz**

*Doutoranda em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)*

#### RESUMO

O presente relato descreve atividades realizadas no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), subprojeto Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais *campus* Formiga, e tem como objetivo relatar e compartilhar a experiência desenvolvida com êxito, bem como, as dificuldades encontradas ao elaborar materiais para a educação básica adaptadas ao cenário atual de Pandemia da COVID-19, por um bolsista do Programa, futuro professor de Matemática. Denominada como “Conhecendo e Trabalhando com os PET's”, a atividade teve, dentre outros objetivos, inserir os residentes no ambiente de ensino das escolas-campo do PRP, no período de regime de estudo não presencial, em particular através da construção de materiais complementares aos Planos de Estudo Tutorados (PET), documento disponibilizado pela Secretaria de Educação do estado de Minas Gerais às escolas públicas do estado, e trabalhado pelos professores nas escolas no ano de 2020. A experiência aqui relatada foi de extrema importância para a formação acadêmica, visto que o desenvolvimento de propostas para o ensino de Matemática, através de materiais

complementares aos PET's, possibilitou a vivência da prática pedagógica e o conhecimento e produção de materiais dentro do contexto educacional, ocasionado pela Pandemia da Covid-19.

**Palavras-chave:** Matemática. Plano de Estudo Tutorado. Vídeo. Imagem resumo.

## ABSTRACT

The present report describes activities carried out within the scope of the Pedagogical Residency Program (PRP), subproject Mathematics of the Federal Institute of Minas Gerais campus Formiga, and aims to report and share the experience developed successfully, as well as the difficulties encountered in preparing materials for basic education adapted to the current Pandemic scenario of COVID-19, by a fellow from the Program, a future mathematics teacher. Named as “Knowing and Working with PET's”, the activity had, among other objectives, to insert residents in the teaching environment of the PRP field schools in the period of non-face to-face study, in particular through the construction of complementary materials to the Tutored Study Plans (PET), a document made available by the Education Department of the State of Minas Gerais to public schools in the state and worked on by teachers in schools in the year 2020. The experience reported here was extremely important for academic training, since the development of proposals for the teaching of Mathematics, through materials complementary to PET's, enabled the experience of pedagogical practice and the knowledge and production of materials within the educational context caused for the Covid-19 Pandemic.

**Keywords:** Math. Tutored Study Plan. Video. Abstract image.

## 1. INTRODUÇÃO

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em particular através do Programa Residência Pedagógica (PRP), procura oportunizar o desenvolvimento da formação prática nos cursos de licenciatura, concedendo ao futuro docente uma integração na realidade social, de modo a conhecer o mercado de trabalho onde irá atuar, além de promover a integração entre educação superior e educação básica, contribuindo, assim, para a articulação entre os conteúdos estudados durante a sua

formação e a prática docente, possibilitando o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores. Sudbrack (2012, p. 6) afirma que preparar a formação de um docente é traçar uma trajetória que se projeta e possibilita ao professor, ou ao futuro professor, “ter a possibilidade de transitar em sua formação e de construir sua própria história”.

Entendendo, então, que a experiência durante os anos de formação do docente no ambiente escolar é de suma importância, tendo em vista a reflexão e releitura do ambiente teórico para o prático, o primeiro Módulo do Programa Residência Pedagógica (PRP), subprojeto Matemática, do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) *campus* Formiga, buscou proporcionar a análise do contexto educacional em que o residente estará inserido no exercício da profissão, propiciando a vivência de situações reais de utilização dos conhecimentos adquiridos durante o curso de licenciatura, criticando-os, avaliando-os e planejando ações coerentes com a realidade escolar, em particular levando em consideração o atual cenário ocasionado pela Pandemia da COVID-19. Ademais,

A Educação busca fortalecer autonomamente seu projeto político pedagógico relacionando-se dialeticamente e não mecanicamente subordina de acordo com o Mercado, o Estado e a Sociedade. A Escola é, ao mesmo tempo, pública quanto ao seu destino e é democrática e comunitária quanto a sua gestão (GADOTTI, 2000, p. 6).

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo relatar a experiência de um acadêmico do 8º período do curso de Licenciatura em Matemática, participante do Programa Residência Pedagógica do IFMG, subprojeto Matemática do IFMG *campus* Formiga. Dentre outras atividades realizadas no Módulo 1 do programa, optou-se por aqui relatar a experiência em uma atividade que possuiu características particulares referidas à escola-campo, na qual o residente estava inserido, Escola Estadual Professor Joaquim Rodarte, em Formiga (MG). Tal atividade foi fundamentada no Plano de Estudo Tutorado (PET), documento utilizado no ensino das escolas estaduais de Minas Gerais durante o período de regime de estudo não presencial.

A escolha pelo relato desta experiência se deu pela necessidade de uma nova forma do processo de ensino e aprendizagem, dadas as circunstâncias atuais, neste caso, do perfil do educador, se encontrar preparado para o enfrentamento diante de novos desafios. Em face disso, também, se faz a necessidade de uma autoavaliação dos métodos utilizados, pois o professor continua a enfrentar os mesmos problemas passados, somados aos conflitos atuais em decorrência de rápidas transformações (TORRES, 2003). Com isso, o

residente, apoiado pelo PRP, pôde vivenciar, ainda durante a sua graduação, as experiências, os desafios e os valores da educação.

## 2. DESENVOLVIMENTO

As minhas atividades<sup>1</sup> pelo subprojeto Matemática na escola da rede pública de ensino do Estado de Minas Gerais tiveram início em outubro de 2020, sendo o Programa desenvolvido por uma equipe de 16 acadêmicos, sob a supervisão de duas professoras da disciplina Matemática, preceptoras do Programa, cada uma de uma escola-campo, e sob coordenação de uma docente orientadora do *campus* Formiga. A escola à qual estou inserido está situada em uma região central de Formiga, e atualmente, assim como as demais escolas estaduais do estado de Minas Gerais, está sob o regime de estudo não presencial, devido ao cenário ocasionado pela Pandemia da COVID-19, bem como as atividades do PRP, estão sendo realizadas integralmente de forma *on-line*.

### 2.1 Descrição da proposta

A atividade aqui relatada ocorreu entre os dias 02/02 e 26/02/2021, e fez parte do conjunto de atividades propostas para o Módulo 1 do Programa – este primeiro módulo ocorreu entre Outubro de 2020 e Março de 2021.

Denominada como “Conhecendo e Trabalhando com os PET’s”, a atividade teve por objetivo inserir os residentes no ambiente de ensino das escolas-campo do PRP no período de regime de estudo não presencial. Além disso, buscou propiciar às preceptoras e à docente orientadora um meio de conhecer os residentes no que diz respeito à organização de materiais para o ensino no período de estudo não presencial, e avaliar tais materiais produzidos pelos residentes. Por fim, objetivou, também, oportunizar aos residentes conhecer e estudar um Plano de Estudo Tutorado (PET), documento disponibilizado pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais às escolas estaduais, e trabalhado pela preceptora no ano de 2020 com suas turmas na Escola Estadual Professor Joaquim Rodarte, e ainda, conhecer e assistir aos vídeos complementares ao PET, criar materiais complementares e material com resolução de exercício proposto no PET estudado.

---

<sup>1</sup> Em alguns momentos será utilizada a primeira pessoa do singular, por se tratar de reflexões/vivências/atribuições do residente autor deste relato.



Para cumprir tais objetivos, foi proposto que os residentes estudassem o PET Volume 1 – Regular<sup>2</sup>, do 7º ano do Ensino Fundamental II (anos finais), e também assistissem aos vídeos referentes a cada semana deste PET, uma vez que os residentes foram divididos em duplas e cada dupla ficaria responsável pela produção do material de uma semana. Feito tal estudo, as duplas deveriam elaborar dois materiais complementares referentes à sua semana do PET, sendo estes materiais um vídeo curto, de 1 a 3 minutos de duração, e uma “Imagem Resumo”, com o resumo do conteúdo, contendo pontos principais a serem lembrados pelos estudantes, de forma criativa e que despertasse a atenção dos alunos. Por fim, as duplas deveriam gerar um arquivo com as resoluções dos exercícios do PET referentes à sua semana e, posteriormente, juntar essas resoluções com as das demais duplas, em documento único, com todas as questões resolvidas e comentadas.

A semana que ficou sob minha responsabilidade, juntamente com minha dupla, foi a Semana 3, onde o foco do material deveria ser em “Multiplicação e Divisão com Números Inteiros”, buscando mostrar o conteúdo de forma prática. Para isso, fundamentamo-nos em Diniz (2019, p. 8) para elaborar os materiais, que aponta que a intervenção precisa ser de natureza didática, considerando os conhecimentos prévios dos alunos sobre as operações aritméticas com números naturais, envolvendo a assimilação de números negativos de forma mediada pelo professor na zona de desenvolvimento proximal e, assim, “possibilitar a construção de uma ponte entre o conhecimento “real” e “potencial” do aluno na dimensão cognitiva”, sendo ele capaz de compreender o processo de operação (multiplicação e divisão) envolvendo os números inteiros.

## 2.2 Imagem Resumo

Para a construção da “Imagem Resumo”, optamos pela utilização do CorelDraw X7, um *software* de computador utilizado para a criação de ilustração vetorial, muito comum entre os *designers* por possibilitar a criação e a manipulação de vários produtos, como desenhos artísticos, publicitários, logotipos, capas de revistas, livros, entre outros, através de uma ampla gama de recursos. A escolha por este *software* se justifica pela familiaridade do residente autor desse relato com o mesmo, e por acreditar que a utilidade de suas ferramentas melhor se adequava para a realização da proposta.

Portanto, através das cores, fontes e disposição do conteúdo contido na

2 Disponível no link: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/>.

“Imagem Resumo”, buscamos contribuir com um material de estudo e consulta para os estudantes, contendo desde o seu conceito, até exemplos numéricos, passando pelo método de resolução, dicas, e observações sobre símbolos e nomenclaturas que aparecem com frequência em exercícios que envolvem a multiplicação e divisão de números inteiros. Segue abaixo a “Imagem Resumo” construída por mim e pela minha dupla:

**Figura 1** - Imagem Resumo

**Multiplicação e Divisão com Números Inteiros**

## jogo DE sinais

• Conjunto dos INTEIROS  $\mathbb{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\dots\}$

• COMO OPERAR?	• MULTIPLICAÇÃO	• DIVISÃO
1º) Opere os SINAIS	$(+) \times (+) = +$	$(+) \div (+) = +$
2º) Opere os NÚMEROS	$(-) \times (-) = +$	$(-) \div (-) = +$
	$(+) \times (-) = -$	$(+) \div (-) = -$
	$(-) \times (+) = -$	$(-) \div (+) = -$

• **IMPORTANTE!**

- Os números POSITIVOS podem ser representados sem o sinal (+) à sua frente.
- A MULTIPLICAÇÃO pode ser representada por (·) e a DIVISÃO por (:).
- A MULTIPLICAÇÃO pode estar implícita quando usados parênteses sem o sinal operatório.

**DICA**

Sinais Iguais  $\rightarrow +$

Sinais Diferentes  $\rightarrow -$

**EXEMPLOS**

$(+6) \times (+11) = 66$

$(+4) \times (-20) = -80$

$(-75) \div (-5) = 15$

$(-160) \div (+20) = -8$

Fonte: Residentes envolvidos na proposta.

## 2.3 Produção de vídeo

Já para a construção do vídeo, optamos pela utilização do VideoScribe, um *software* de computador voltado para animações no estilo *whiteboard*. A escolha pelo seu uso também se justifica pela familiaridade da dupla com o *software* e pela funcionalidade que o mesmo apresenta, bem como o acesso instantâneo a uma biblioteca com diversas imagens e músicas, que facilitaram o processo de edição do vídeo. Por se tratar de um

vídeo<sup>3</sup>curto, buscamos, através de uma linguagem adequada para alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental e o uso de imagens que prendessem a atenção, apresentar o conteúdo de forma que facilitasse a compreensão e a memorização. Além disso, buscamos também que o vídeo e a “Imagem Resumo” possuísem algumas semelhanças, a fim de que pudessem se completar como um material significativo de estudo para este conteúdo.

## 2.4 Algumas reflexões

Finalizadas as construções dos materiais complementares descritos anteriormente, esses foram enviados para a docente orientadora do programa e para a preceptora da escola campo envolvida na proposta, através de e-mail, juntamente com a resolução dos exercícios do PET. Posteriormente, recebemos um *feedback* delas, felizmente com elogios e sem sugestões de alterações, quanto aos materiais entregues.

Ao longo da realização da atividade não foram encontradas grandes dificuldades pela dupla. Acreditamos que tal realização contribuiu com o processo de formação docente, por nos oportunizar conhecer os materiais que estão sendo trabalhados na educação básica e ter a experiência que os professores estão enfrentando no atual momento de Pandemia da Covid-19. Destaca-se, também, que foi interessante tal realização pelo fato de, até o momento, não termos produzido algum material parecido com o proposto para esta atividade, visto que, mesmo que a adaptação exigida pelo cenário atual não faça parte da formação dos professores, poder ter essa experiência e desenvolver estratégias para a produção dos materiais, ainda na graduação, é de grande contribuição.

Despertou-se também, após a produção dos materiais, a expectativa de poder ver os alunos utilizando estes para estudar, pois, o fato de ser um material previsto para que o aluno estude sozinho, sem a presença do professor para auxiliá-lo, gera a dúvida se o material foi realmente útil, se as opções escolhidas pela dupla atingiram o objetivo esperado e ainda se deixou alguma dúvida quanto ao conteúdo abordado.

---

3 O vídeo produzido pela dupla, “Multiplicação e Divisão com Números Inteiros – JOGO DE SINAIS”, encontra-se disponível no YouTube através do link: [https://www.youtube.com/watch?v=zXZ4q3iW7jo&feature=youtu.be&ab\\_channel=VanessaOliveira](https://www.youtube.com/watch?v=zXZ4q3iW7jo&feature=youtu.be&ab_channel=VanessaOliveira).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Residência Pedagógica possibilita ao acadêmico de licenciatura experiências inovadoras e diferenciadas, oportunizando uma maior confiança para uma prática docente inovadora. Possibilita, também, ao futuro docente uma reflexão sobre a realidade e os desafios da escola, nessa ocasião em específico, mostrando a necessidade de adaptação dos professores quanto aos métodos e materiais de ensino. Diante de todas as informações apresentadas, pode-se concluir que foi oportunizado conhecer a realidade, o funcionamento, os materiais utilizados e as atribuições dadas aos professores no momento atual na Escola Estadual Professor Joaquim Rodarte.

A experiência relatada foi de extrema importância para minha formação acadêmica, visto que o desenvolvimento de propostas para o ensino de Matemática, através de materiais complementares ao Plano de Estudo Tutorado (PET), possibilitou a vivência da prática pedagógica e o conhecimento do contexto educacional em que estarei inserido no exercício da profissão, neste momento de Pandemia da Covid-19. E, portanto, ao término da minha jornada universitária, encontro-me, de certa forma, preparado e envolvido com a realidade educacional.

O estudo e desenvolvimento desta atividade atendeu às expectativas, uma vez que todos os objetivos foram alcançados, destacando a boa equipe de orientação do PRP no IFMG *campus* Formiga, que contribuiu para o desenvolvimento de todas as atividades.

### REFERÊNCIAS

DINIZ, Francisma de Oliveira. Ensinando as operações aritméticas com números inteiros por formação de etapas mentais. Produto Educacional Francisma de Oliveira Diniz. Boa Vista (RR). UERR, 2019. Disponível em: [https://uerr.edu.br/ppgec/wp](https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2019/06/PRODUTO_MESTRADO_FRANCSIMA_2019_UERR.pdf)

[content/uploads/2019/06/PRODUTO\\_MESTRADO\\_FRANCSIMA\\_2019\\_UERR.pdf](https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2019/06/PRODUTO_MESTRADO_FRANCSIMA_2019_UERR.pdf). Acesso em: 10 de fev. de 2021.

ESTÚDIO EDUCAÇÃO MG. Matemática - Multiplicação e Divisão de Números Inteiros - 7ª EF - 03/06/20. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=SpRLBW2nUko&ab\\_channel=Est%C3%BAdioEduca%C3%A7%C3%A3oMG](https://www.youtube.com/watch?v=SpRLBW2nUko&ab_channel=Est%C3%BAdioEduca%C3%A7%C3%A3oMG). Acesso em: 09 de fev. de 2021

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. Perspectivas São Paulo, vol. 14 no. 2 São Paulo abr./jun. 2000. p. 6. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext). Acesso em: 08 de fev. de 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais. Plano de Estudo Tutorado (PET). 7º Ano Ensino Fundamental Regular. vol. 1, 2020. Disponível em: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets/ens-fund-anos-finais>. Acesso em: 10 de fev. de 2021.

SUDBRACK, Edite Maria; PIOVESAN, Juliane Cláudia. Trajetórias a serem construídas na docência: a pesquisa pibic/em no curso de pedagogia. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Frederico Westphalen. Associação Brasileira das Editoriais Universitárias ABEU. 2012. Disponível em:

<http://www.fw.uri.br/NewArquivos/publicacoes/publicacoesarquivos//158.pdf>. Acesso em: 12 de fev. de 2021.

TORRES, Maria Licia. O compromisso social das escolas públicas com as novas tecnologias da comunicação e da informação. Revista Tecnologia Educacional, ano XXXI, n. 161/162 abr./set. 2003. Disponível em: < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/o-compromisso-social-das-escolas-publicas-com-as-novas-tecnologias-da-comunicacatildeo-e-da-informacatildeo> >. Acesso em: 22 de fev. de 2021.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFMG *Campus* Formiga, pela oportunidade, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa do Programa Residência Pedagógica.

## 3.6. PROJETO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE

### CONHECIMENTO E PREVENÇÃO DE PARASIToses HUMANA

***Gislene Flávia de Jesus Rodrigues***

***Heloise Machado da Cruz***

Entende-se por educação em saúde quaisquer combinações de experiências de aprendizagem delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias referentes à saúde. A palavra “combinação” enfatiza a importância de combinar múltiplos determinantes do comportamento humano com múltiplas experiências de aprendizagem e de intervenções educativas; delineada distingue o processo de educação de saúde de quaisquer outros processos que contenham experiências acidentais de aprendizagem, apresentando-o como uma atividade sistematicamente planejada; facilitar significa predispor, possibilitar e reforçar; voluntariedade significa sem coerção e com plena compreensão e aceitação dos objetivos educativos implícitos e explícitos nas ações desenvolvidas e recomendadas; ação diz respeito a medidas comportamentais adotadas por uma pessoa, grupo ou comunidade para alcançar um efeito intencional sobre a própria saúde.

A saúde é algo que tem que ser discutido em todos os espaços, principalmente nos meios de educação, nos quais o professor tem o papel importante de informar aos educandos sobre inúmeras doenças parasitárias para que os mesmos tenham conhecimento e, assim, se precaverem.

Portanto, um dos objetivos ao produzir este projeto como voluntárias do Programa de Residência pedagógica é colaborar com a qualidade de vida dos estudantes e da população como um todo.

Devido à pandemia causada pela Covid-19, um dos meios de elaboração do projeto seria nos laboratórios de Biologia, onde os alunos iriam ter aulas práticas, podendo observar as formas dos parasitas no microscópio óptico e, assim, o ensino se tornaria mais compreensivo.

Trabalhando com os alunos do Ensino Médio do Instituto Federal *Campus* Bambuí de

forma não presencial, foi elaborado um questionário sobre doenças parasitárias, a fim de analisar os conhecimentos prévios sobre o conteúdo. Porém, o resultado do questionário não foi concluído, pois alguns alunos não responderam.

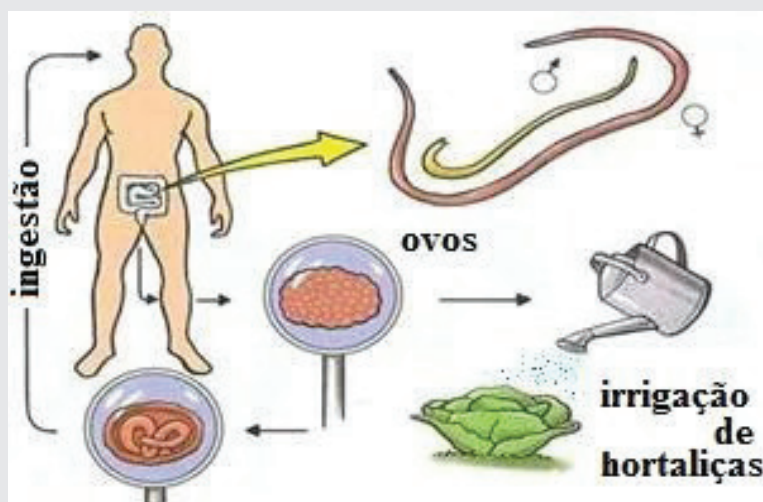
As questões foram feitas com base nas seguintes doenças parasitárias que foram estudadas por mim e pela minha colega na disciplina de Parasitologia: Leishmaniose visceral e Leishmaniose tegumentar, Esquistossomose, Doença de Chagas, Giardíase e Tricomoníase.

O questionário contém 10 questões, sendo elas objetivas e de identificar se as afirmações são verdadeiras ou falsas.

No anúncio do questionário, é pedido que os alunos não usem meios de pesquisas para responder as perguntas, pois o principal objetivo é analisar os conhecimentos prévios dos educandos e, assim, buscaremos métodos de ensino que contribuem para a aprendizagem dos mesmos.

Através da figura a baixo, o aluno precisou identificar de qual forma o homem é infectado pelo parasita, a qual ocorre por meio da ingestão de ovos de áscaris.

**Figura 1** - Ciclo do *Ascaris lumbricoides*



(professor, 2020)

Fonte: ARAGUAIA, Mariana. "Ascaridíase"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/doencas/ascaridiase.htm>. Acesso em 04 de agosto de 2022.

Dando continuidade sobre a doença Ascaridíase, o aluno precisará entender que, se o indivíduo contaminado pelo verme defecar, ele contaminará o solo, sendo propício que

outros indivíduos se contaminem.

Sobre a Doença de Chagas, há afirmações que os alunos precisam identificar se são verdadeiras ou falsas e, a partir disso, compreender que ocorre em duas etapas, sendo elas a fase inicial aguda, que é caracterizada por febre, seguida de uma fase crônica e que os hospedeiros intermediários do *Trypanossoma cruzi* são apenas vertebrados e não invertebrados. Além disso, o tratamento da Doença não é feito por antibióticos.

A infecção de Doença de Chagas se dá, apenas, por meio do protozoário *Trypanossoma cruzi* e o texto informa que há casos de pessoas que contraíram doença de Chagas por ingestão de açaí contaminado por “barbeiros”.

Sobre a Giardíase, o metronidazol é o medicamento mais utilizado no tratamento e as alternativas que estão incorretas referem-se à Leishmaniose tegumentar. Dentre as alternativas, estão: doença transmitida pela picada de um inseto, causando diarreia e cólicas abdominais; transmitido por um protozoário flagelado, que causa diarreia, um dos sintomas da Leishmaniose Tegumentar.

O protozoário *Trichomonas vaginalis* é causador de uma DST conhecida por tricomoníase. A respeito dessa patologia, a transmissão ocorre por via sexual desprotegida com paciente contaminado, através de compartilhamento de objetos pessoais e pela ingestão de água contaminada.

Acreditamos que o questionário seja fundamental para que tenhamos um panorama sobre os conhecimentos que já foram adquiridos pelos educandos e os conhecimentos que precisam ser desenvolvidos. Esses conhecimentos incluem também: meios de transmissão de parasitas, meios de prevenção contra doenças transmitidas por parasitas, nome da doença e seu parasita específico e diagnóstico.

Após a conclusão desse questionário, haverá outro questionário para avaliar o ensino baseado nas elaborações de vídeos de ensino, jogo pedagógico. Nossa expectativa é que estas atividades contribuam para os conhecimentos dos estudantes e que, assim, tenham um impacto positivo na formação e informação dos educandos sobre as parasitoses.

Concluimos que o projeto terá continuidade, para que os educandos se informem sobre inúmeras doenças causadas por parasitas e que, assim, eles tomem devidas precauções, sendo que pequenos hábitos de higiene são de extrema importância para evitar a contaminação.



## REFERÊNCIAS

BEDUKA. Plano de aula . *Ciencias*, 1 a 9. Disponível em: [NASCIMENTO, Rosiane. Resumos. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/6206.htm>. Acesso em: 20 mar 21.](https://beduka.com/blog/exercicios/biologia-exercicios/questoes-sobre-doenca-de-chagas/professor, P. d. (2020). Acesso em: 20 mar 21.</a></p></div><div data-bbox=)

VANESSA, S. Exercícios de Biologia. Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-giardiose-leishmaniose-tricomoniase.htm#resp-2>. Acesso em: 20 mar 21.

# 3.7.PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

***Bruna Mara Moura Moraes***

***Silvania Pereira Nazário de Oliveira***

***Sandra Regina do Amaral***

***Silvino Domingos Neto***

***Alexsandra Braga Horta***

### 1. CONTEXTO

O presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas durante o Programa Residência Pedagógica (PRP) do subprojeto “Matemática” do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista (IFMG/SJE). O PRP fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito da Política Nacional de Formação de Professores, tem por intuito aperfeiçoar a prática docente dos licenciandos através de sua imersão nas escolas de educação básica, em especial a regência e intervenção pedagógica, devidamente acompanhada por um professor da escola com experiência na área de ensino e orientada por um docente da instituição formadora (BRASIL, 2020).

O programa está organizado em 3 módulos temáticos e, cada um deles, em cinco etapas: ambientação, observação, formação, regência e socialização. Conforme o subprojeto, tem-se como metas: promover aos futuros professores de Matemática a experiência e a reflexão sobre a regência sistematizada de aulas no contexto das escolas de educação básica; estimular as reflexões sobre a formação do professor de Matemática, tendo como foco a valorização da carreira e a necessidade da busca pelas práticas de letramento científico e tecnológico. O módulo I, alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), foi desenvolvido de outubro de 2020 a março de 2021 na Escola Estadual Doutor Antônio da Cunha Pereira, localizada na cidade de Peçanha-MG, que oferta Ensino Fundamental e Ensino Médio no período diurno (IFMG-SJE, 2020).

Em virtude da pandemia causada pelo novo coronavírus (COVID-19), a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) implantou, para o desenvolvimento do Regime de Estudo não Presencial, os Planos de Estudos Tutorados (PETs), adotando-se o aplicativo “Conexão Escola” e os grupos de WhatsApp como ferramentas para espaços virtuais de sala de aula, tornando possível o desenvolvimento das diferentes etapas. Diante das dificuldades de funcionamento do “Conexão Escola”, para atender as demandas entre professores e alunos, a escola campo assumiu um grupo de WhatsApp para cada ano dos níveis atendidos e um dia para cada disciplina, sendo este considerado o espaço oficial para o desenvolvimento das atividades. Os dez residentes foram divididos em dois grupos: cinco participaram do grupo dos segundos anos e cinco dos terceiros anos do Ensino Médio. Nos grupos, foram apresentados lembretes, videoaulas gravadas pelos professores, áudios explicativos, links de videoaulas do youtube e atividades. Fizeram parte dos grupos: docentes (inclusive os preceptores), discentes de cada turma, diretor e bolsistas residentes. Observou-se o grupo do 2º ano do Ensino Médio, em especial, às quartas-feiras, dia destinado ao ensino da Matemática.

A sociedade contemporânea já ansiava por novas formas de ensinar e aprender, mas os desafios atuais impuseram, abruptamente, um novo contexto e a necessidade de novas metodologias, adequadas à realidade atual. Em vista disso, este relato apresenta reflexões envolvendo as experiências adquiridas com a participação no PRP e suas contribuições para a formação docente no contexto do Ensino Remoto Emergencial (ERE).

## **2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES**

Na etapa de ambientação, enquanto residentes, tivemos a oportunidade de acompanhar a dinâmica da implementação do ERE e estudar e conhecer o Projeto Político Pedagógico da escola campo, disponibilizado pela preceptora. Na etapa de observação, analisamos a prática da preceptora durante sua atuação. Ela iniciava suas aulas com vídeos animados com avatar, criado através do aplicativo Zepetto, a fim de chamar atenção para os objetivos das aulas ou com fins motivacionais. Essa estratégia situava os estudantes para o que seria postado, uma vez que o grupo continha postagens de outras disciplinas. A preceptora também gravava vídeos com as correções das atividades que apresentavam os conteúdos de forma simples e coerente, facilitando o entendimento dos estudantes. Com vista a orientar estudos complementares, ela selecionava vídeos do Youtube visando

auxiliar os estudantes quanto à explicação dos conteúdos e também sobre as correções das atividades.

Na etapa de formação, fizemos um curso ofertado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES, 2020), intitulado “Catalogação de Softwares Educacionais para o ensino de Matemática”, com carga horária de 25 horas, realizado em novembro de 2020. Nesse curso, aprendemos a catalogar softwares, realizamos leituras sobre tecnologias e foram disponibilizadas plataformas de sites para busca de softwares educacionais no ensino de Matemática. Paralelamente, definiu-se, junto com a preceptora, a temática para a elaboração da oficina, objeto da regência; além da participação em reuniões que foram orientando a correlação da temática com a BNCC (BRASIL, 2017). Os resultados desta etapa foram socializados com os demais residentes, preceptores e orientadores por videoconferência via Meet, em forma de seminários.

Na etapa de regência, foram desenvolvidas diferentes intervenções, como a mediação de dúvidas e produção de vídeos para apoiar o trabalho com os PETs (totalizando 28h) e a elaboração e implementação de uma oficina com o conteúdo de Análise Combinatória para estudantes do 2º e 3º anos do Ensino Médio, planejada e executada em consonância com a BNCC e as TICs que, respeitando o espaço avaliado como adequado pela escola campo, também assumiu o WhatsApp como espaço de sala de aula, sendo aberto um grupo especial para seu desenvolvimento. Durante o planejamento das oficinas, buscou-se dinamizar as aulas, distanciando-se assim da prática tradicional, a fim de promover o ensino de conceitos matemáticos de forma atrativa e dialogada; contou-se, para isto, com o apoio da preceptora e professores orientadores. Inicialmente, realizou-se o planejamento das oficinas com a elaboração de um plano de atividades, tendo em vista a criação de ambientes de aprendizagem, a avaliação e a condução de práticas pedagógicas. A validação da oficina foi realizada em conjunto pelas preceptoras, docentes orientadores e residentes através do diálogo durante reuniões via Meet. Para que, então, fosse criado o grupo de WhatsApp para sua realização, visando convidar os estudantes para a inscrição e participação, foi elaborado o slogan apresentado na figura 1.



de combinações no dia a dia com postagem de imagens com: combinação do look para o dia; combinações de skins Free Fire; combinação de sabores de sorvete; combinação de sequência tática no Jogo de Xadrez; combinação de processos estratégicos no Jogo de Sudoku; além de algumas situações problemas selecionada de Exames Nacional do Ensino Médio (ENEM). Fez-se, também, por meio de formulário no Google Forms, levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes em relação a jogos. De modo geral, as atividades de resolução de problemas foram encaminhadas para o grupo no formato PDF e os estudantes, após resolverem no caderno, enviaram as fotos no privado. O diálogo, com as ideias e dúvidas ocorreu por meio de mensagens de texto e áudio, facilitando a interação, discussão e correção sobre os possíveis erros e as possíveis melhorias.

Na etapa de socialização, no intuito de divulgar as experiências e aprendizados adquiridos com a participação no Programa Residência Pedagógica, apresentaram-se os dados no “I Ciclo de Debate da Residência Pedagógica do IFMG – São João Evangelista”, realizado no dia 08/03/2021.

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

Inicialmente, teve-se pouco retorno, mas, após uma semana de explicação e orientação de desenvolvimento das atividades, quando já estava em início a segunda parte da oficina, começou-se a obter retorno das atividades, contando, assim, com a participação de 8 estudantes da escola campo E.E. Doutor Antônio Pereira da Cunha.

O problema selecionado para a avaliação diagnóstica foi escolhido de forma que a 1ª questão evidenciasse o conhecimento dos estudantes sobre a diferença de arranjo e combinação, a fim de analisarmos seus conhecimentos prévios em relação ao conteúdo. Perguntou-se então: “Dezoito mulheres se inscreveram em um curso de maquiagem. Primeiro, para o grupo inicial (I) foram sorteadas 6 mulheres para compor esse grupo. Em seguida, entre as mulheres desse grupo inicial, foram sorteadas 2 mulheres para realizar a primeira maquiagem na modelo, sendo que a primeira delas fazia o designer de sobrancelha e a segunda a limpeza de pele. A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo inicial e a quantidade de escolhas de mulheres para fazer a primeira maquiagem na modelo podem ser calculadas através de?”. Dentre as alternativas de resposta: (I) Um Arranjo e uma combinação respectivamente; (II) Uma combinação e um arranjo respectivamente; (III) Duas combinações; (IV) Dois arranjos; e, (V) Um arranjo e uma permutação respectivamente,

sendo pedida a justificativa da escolha.

Um dos participantes escolheu, por exemplo, a alternativa IV e justificou: “dois arranjos pois a ordem dos elementos importa”; o que nos leva a afirmar que ele identificou o que era arranjo e sua definição, mas não conseguiu observar que a ordem não importava inicialmente. Notou-se, de modo geral, que os estudantes já apresentavam algum conhecimento sobre análise combinatória, mas com dificuldades de aplicação de tais conceitos na resolução dos problemas. Verificou-se que eles aplicavam fórmulas sem entender o contexto dos problemas. A 2ª questão, “Agora, calcule a quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo inicial e a quantidade de escolhas de mulheres para fazer a primeira maquiagem na modelo”, teve por objetivo verificar o conhecimento dos estudantes quanto aos cálculos combinatórios. Com base nos cálculos apresentados, é possível deduzir que o participante utilizou a fórmula de arranjo corretamente para calcular a quantidade para o grupo, mas se trata de uma combinação. Quanto ao cálculo da quantidade de escolhas de mulheres, utilizou corretamente o arranjo (já que a ordem é importante).

A 3ª questão, “Caso tenham estudado o conteúdo de Análise Combinatória, contemos como foi a experiência, se apresentou dificuldades ou não, e o que vocês esperam das nossas oficinas para consolidar os seus conhecimentos”, teve por objetivo identificar o conhecimento prévio, mas também as expectativas em relação à oficina. O mesmo participante respondeu que: “A análise Combinatória, basta compreendermos a fórmula e os dados descritos assim conseguimos resolver”, uma visão distorcida, que tem sido comum em matemática, como explica Monteiro e Pompeu Jr. (2001, p. 9), porque ela “tem sido conceituada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das inferências, e suas características apontam para precisão, rigor, exatidão [...]”.

No problema em que deveriam calcular quantos anagramas a palavra Christopher possui, a reação de outro participante chamou atenção, porque acreditava ser permutação simples ou com repetição e se mostrou inquieto com sua dificuldade, o que consideramos muito positivo, por ter permitido a ampliação do diálogo e da mediação. Tal movimento favorece, como explica Pólya (1997), a intervenção a partir dos questionamentos, auxiliando na busca pela solução do problema e demonstra o envolvimento ativo do estudante, que, segundo Ponte (2006), é condição fundamental para que a aprendizagem ocorra. No decorrer do processo, o participante percebeu que tinha utilizado inicialmente a fórmula de permutação simples porque não havia observado o contexto e demonstrou ter compreendido quando usar a permutação simples e a permutação com repetição.

O maior envolvimento e empenho dos participantes ampliou, também, a motivação e o processo de aprendizagem dos residentes. Dando continuidade, na segunda parte, os participantes elaboraram questões. Dentre elas, uma envolvendo os materiais escolares. Após analisar a situação-problema, fizemos considerações, complementando a resposta do participante, momento no qual explicitou-se a diferença entre arranjo e combinação, já que ele tinha feito uma busca na internet para distinguir os tipos de agrupamentos. Outros participantes apresentaram dificuldades em elaborar o problema, demonstrando certa insegurança quanto ao conteúdo. Ao final, foi proposto um questionário de avaliação da oficina, e uma das respostas empregadas à questão 5, “O que você achou da oficina? O que poderia ser melhorado?” muito nos alegrou: “Ótimo, pois me ajudou a resolver uma questão do ENEM 2020. Não precisa melhorar estava excelente”. Mas ele não se ateve ao questionário, mandou no grupo um áudio de agradecimento: “Meninas ontem no ENEM, tinha uma questão sobre Arranjos com Repetição, aí, na hora lembrei docês. [...] eu tenho certeza que eu acertei, [...] se vocês não tivessem trabalhando isso com a gente, eu tenho certeza que eu não ia saber fazer ela não. Muito Obrigada. Era sobre Harry Potter, aí a gente tinha que fazer anagrama, aí tinha duas, tinha mais de uma letra repetindo lá, [...] tinha que ser do jeito que vocês ensinaram”. Tal depoimento nos levou a crer que mesmo com as dificuldades desse momento de pandemia, de alguma forma, pudemos contribuir para a aprendizagem do(s) participante(s), visto que as participações foram sutis, mas significativas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No momento das observações nos grupos de WhatsApp, tivemos a oportunidade de aprender com a prática da preceptora e demais professores participantes. Embora houvesse participação tímida dos estudantes nos grupos quanto ao conteúdo e à correção das atividades, aprendemos um pouco sobre a metodologia que foi adotada e entendemos a dinâmica de interações que acontecia no privado.

Os processos de formação ocorreram com o curso e em interação com preceptora e professores orientadores. A interação com a preceptora foi essencial para o aprendizado e maior segurança na gravação de vídeos e no uso do aplicativo Zepetto, a fim de tornar as aulas mais atrativas. Além disso, revisamos o conteúdo de Análise Combinatória e aprendemos alguns conceitos novos durante a elaboração das aulas. As reuniões com



os docentes orientadores nos guiaram nos diferentes momentos: de ouvir, de refletir, de construir, de socializar, de debater, de avaliar e reavaliar. Com o curso de formação realizado, aprendemos a catalogar softwares e pensar em metodologias inovadoras visando melhorias no ensino para favorecimento da aprendizagem por meio do uso de recursos e escolhas didáticas variadas.

É perceptível que a pandemia impôs novos desafios à educação como um todo, mas, em especial, à prática educativa. A gravação e a edição de vídeos trouxeram novos aprendizados e ampliaram a capacidade comunicativa dos professores, mas são um processo cansativo e demandam muito tempo, evidenciando que não basta dominar o conteúdo, devemos encontrar diferentes formas de explicá-lo para que os alunos possam compreender. Enfim, torna-se necessária, como destaca Ponte (2002, p.2) “a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação”, na busca da aprendizagem integral do estudantes, que perpassa inclusive pela análise constante dos condicionantes tecnológicos de cada ambiente (SOUZA; FREITAS; SANTOS; 2016).

Apesar dos desafios, da pouca participação dos estudantes e das dificuldades didáticas encontradas, concluímos que, de alguma forma, contribuímos para a aprendizagem dos estudantes e que agregamos novas aprendizagens para nossa futura atuação como docentes. A pandemia evidenciou que livro, quadro e giz não são suficientes para apresentar conteúdo. A participação no programa possibilitou a articulação entre teoria e prática, viabilizou a troca de experiências e de conhecimentos, permitiu que tivéssemos uma análise crítica em relação às atividades realizadas no contexto emergencial e favoreceu a reflexão da importância do professor pesquisador e da busca por metodologias inovadoras. Conclui-se que o Programa Residência Pedagógica trouxe uma experiência ímpar de ressignificação da presencialidade e prática educativa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: [Http://basenacionalcomum.mec.gov.br/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/) Acesso em: 28 de julho de 2020.

BRASIL. Programa Residência Pedagógica. Edital CAPES 06/2020. Disponível em <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-esidencia>

pedagogica.pdf. Disponível em 20 de fevereiro de 2020.

IFES. Catalogação de softwares educacionais para o ensino de matemática. Cursos abertos no formato MOOC (Massive Open Online Courses). Instituto Federal do Espírito Santo, 2020. Disponível em: <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/>.

IFMG-SJE. Residência Pedagógica no Instituto Federal de Minas Gerais: conhecimento, prática e engajamento profissional na formação de professores no século XXI. São João Evangelista: Instituto Federal de Minas Gerais, 2020.

MONTEIRO, Alexandrina. POMPEU JUNIOR, Geraldo. A matemática e os temas transversais. São Paulo: Moderna, 2001.

POLYA, G. Sobre a resolução de problemas de matemática na high school. In: KRULIK, S.; REYS, R. E. (Org). A resolução de problemas na matemática escolar. São Paulo: Atual, 1997.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), Refletir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: (2002) APM. Disponível em:< [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(GTI).pdf)> Acesso em: 28 jan. 2021.

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. Investigações matemáticas na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SOUZA, Lidia Ramos Aleixo de; FREITAS, Cesar Bento de; SANTOS, Juçara Maria Montenegro Simonsen .Whatsapp – Inimigo ou aliado na Educação: Um estudo de caso sob a ótica dos discentes. São Paulo/SP Maio/2016 .Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/113.pdf>> Acesso em: 19 de fev. de 2021.

# 3.8.EXPERIÊNCIA UTILIZANDO OSSOS DE GALINHA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA BIOLOGIA

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

***Phâmella Cristina Menezes Campos***

### 1. CONTEXTO

O presente relato se propõe a apresentar a experiência desenvolvida a partir do Programa Residência Pedagógica (PRP), criado com a finalidade de estimular o aprimoramento do Estágio Curricular Supervisionado nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica a partir da segunda metade de seu curso. Neste relato, são mostrados os conhecimentos adquiridos e compartilhados no âmbito da escola parceira, localizada na cidade de Bambuí-MG.

No Programa de Residência Pedagógica (PRP), os residentes são designados para as escolas, onde conhecem seu funcionamento, as salas de aula e os alunos.

Durante os primeiros seis meses, de outubro de 2020 a março de 2021, devido ao estado de pandemia da COVID-19 que nos encontrávamos, a experiência de Residência Pedagógica foi realizada de forma remota, através de reuniões *online*, efetuadas pelo *Google Meet* com as preceptoras e a servidora responsável, que orientaram e sanaram questões que nós, residentes, pudéssemos vir a ter, ajudando no planejamento do Projeto de Intervenção, entre demais coisas.

O desenvolvimento do Projeto contou com uma dupla de residentes, que planejaram uma experiência utilizando ossos de galinha para poderem explicar, de forma prática, eficiente e de fácil entendimento, o tecido ósseo, sua estrutura e composição.

A escola parceira do Projeto de Intervenção em que parte dos residentes foi inserida é de âmbito estadual, o que, nesse cenário pandêmico, codificou em as atividades sendo realizadas através de Planos de Estudos Tutorados (PETs), disponibilizados pelo governo de Minas Gerais. Os alunos fazem as atividades cedidas nesse programa, que conta com as avaliações e exercícios cotidianos, e enviam para seus professores por meio de fotos pelo aplicativo *WhatsApp* nos grupos com as turmas. Os PETs são semanais e computam como

presença e cálculo de aprendizado dos estudantes.

As turmas da preceptora, até o período citado, são todas do Ensino Fundamental II ou Anos Finais e contam com alunos na faixa dos 11 aos 15 anos. São adolescentes que tiveram e ainda estão tendo que se adaptar às aulas remotas e com os PETs, sem ter interações presenciais com professores e seus colegas de sala.

## 2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES

A escolha do tema do Projeto leva em consideração as condições atuais de pandemia e, também, o fato de que a escola parceira não possui uma infraestrutura ideal para aulas práticas e experimentais. Por isso, os residentes selecionaram um experimento simples, que não requer muitos gastos, com materiais que geralmente são encontrados em casa e que poderão ser utilizados para explicar e visualizar conceitos ósseos.

A experiência de usar osso de galinha imerso em vinagre para se tornar maleável será utilizada para explicar as propriedades do tecido ósseo, ministradas nas turmas de ensino fundamental, e será aplicada através de um *folder* com os passos necessários para efetuar a atividade requerida e explicada pelos residentes para que a preceptora – e professora regente dos discentes – envie o material aos discentes, que lerão e replicarão seu conteúdo.

## 3. IMPACTOS E RESULTADOS

Levando em consideração questões que estão além do âmbito escolar, como econômica, social e particular de cada discente, o Projeto atentou-se para não utilizar explicações complexas, materiais caros ou de difícil acesso para sua realização.

Para a próxima etapa do Projeto, planeja-se a aplicação do mesmo, com o auxílio da preceptora e esperando, de forma otimista, que os estudantes gostem e, principalmente, compreendam o conteúdo ilustrado.

Ainda não foi possível obter resultados que possam ser pontuados e descritos detalhadamente nesse relato, devido ao fato de o Projeto não ter sido implantado nas salas de aula da escola parceira, mas as intenções são de aplicá-lo nos próximos meses e receber uma resposta positiva dos discentes, com curiosidades e, até mesmo, retorno de que reproduziram o experimento em casa com sucesso.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Biologia, assim como a maioria das ciências, tem um caráter amplo e múltiplo, ocupando vários espaços e contextos. Por isso, é fácil de ser levada para dentro de sala de aula com referências e experiências cotidianas.

A melhoria das aulas de ciências é refletida na aprendizagem dos assuntos pelos discentes, mas compreende-se que o professor, além de ensinar, é responsável por estimular e guiar os alunos nas suas dificuldades acadêmicas e pessoais, além de incentivá-los a alcançar suas potências e criticidade perante aspectos sociais para serem agentes ativos na sociedade (MONTIPÓ, SANTOS, p.3).

Explorar nossos sentidos, capacidades e inteligências num simples experimento é um pequeno passo para que os discentes possam compreender não só o conteúdo, mas toda magnitude que é a biologia, e como nós estamos vivendo e interagindo com temas abordados diariamente na escola.

#### REFERÊNCIAS

MONTIPÓ, I. J.; SANTOS, S. A. Ensino da Eletricidade no Ensino Fundamental numa abordagem integradora - Despertando o interesse do aluno. Paraná. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/746-4.pdf>>

# 3.9.RELATO DE EXPERIÊNCIAS DO SUBPROJETO GEOGRAFIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA EE DOM PEDRO II OURO PRETO/MG

**Nayara Jamine Silva**

*Licencianda em Geografia pelo IFMG-Campus Ouro Preto*

## CONTEXTO

As etapas de observação, imersão pedagógica e regência do Programa Residência Pedagógica – PRP – se deram na escola estadual “Dom Pedro II”, na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais, com duração de 12 meses – de novembro de 2018 a novembro de 2019. Visto que os seis meses restantes do PRP (os quatro meses iniciais e os dois meses finais) que dão o tempo total de 18 meses, compreendem uma preparação e apresentação do programa via curso preparatório para residentes (discentes das licenciaturas), preceptores (professores das escolas-campo que vão supervisionar os residentes) sob orientação do(s) docente(s) orientador (es) e palestrantes convidados nos quatro meses iniciais, sendo a socialização e confecção e entrega de relatórios finais nos dois últimos meses do PRP, aqui, me aterei mais a descrever a experiência de um ano na EE Dom Pedro II nesta primeira edição do PRP Capes.

O nível de ensino oferecido na EE Dom Pedro II é o ensino médio em todos os turnos, inclusive a modalidade EJA no turno noturno. É a segunda escola estadual mais antiga de Ouro Preto, instalada em 9 de janeiro de 1909, e funciona em um prédio histórico no centro da cidade.

Devido a sua localização central e à modalidade de ensino médio oferecida em todos os turnos, atrai elevado número de alunos de diferentes partes da cidade e de distritos. A escola possui instalações em bom estado de conservação, como salas de aula limpas e com carteiras em número suficiente, laboratório de informática, sala de

professores, pátio e biblioteca. Mas, apesar disso, por desfrutar de um prédio histórico que conserva boa parte de sua estrutura original e sem grandes possibilidades de expansão, a escola teve que fazer adaptações ao longo dos anos para atender a comunidade, como adaptar uma quadra de esportes e a construção de um prédio paralelo ligado ao prédio histórico.

Em um levantamento de dados básico, realizado para atender aos requisitos da segunda etapa da residência pedagógica, constatou-se que, em 2019, o corpo docente era de 55 professores, dos quais 32 são efetivos e 23 designados. Além disso, contava com um diretor, 3 vice-diretores, 3 coordenadores pedagógicos e 26 servidores divididos em funções administrativas e serviços auxiliares. Portanto, um robusto corpo escolar.

## **1. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES**

Optou-se por realizar as etapas práticas do PRP que abrangem a escola campo no turno da tarde, que possuía somente turmas de primeiro ano do ensino médio. A faixa etária dos alunos variava de 13 a 15 anos, constituída por adolescentes cursando regularmente o ensino médio e uma parcela considerável refazendo a série. Estes dados não foram contabilizados. Porém, são frutos de conversas com os alunos ao longo da vivência.

O professor regente acompanhado é um ex-aluno do curso de Geografia também do IFMG e era o primeiro ano como professor regente e efetivo, o que foi interessante, pois foi um ano de descoberta para ambos, além de compartilhar experiências vividas na instituição de ensino superior. Ele ministrava a disciplina de geografia em todas as 10 turmas do período da tarde. Além do professor regente, a troca de experiências com a professora preceptora (que acompanhava as ações dos residentes) e os demais professores de outras áreas foi interessante, pois foi possível extrair a essência fluida dos alunos em diferentes áreas do conhecimento e do ambiente escolar.

Um ponto em comum percebido entre todos os professores, e que eles caracterizavam como problema, é o desinteresse geral por parte dos alunos. Mesmo que uma turma sobressaísse em uma determinada disciplina em relação a notas ou ao comportamento, a dificuldade em trazer, à tona, o interesse era um ponto em comum. Muitos dos alunos relatavam que estavam ali ou por ordem dos pais, ou porque não tinham idade e vaga para frequentar o noturno, ou porque ainda não tinham um emprego, motivos que justificariam o desinteresse.

## 2. IMPACTOS E RESULTADOS

Considerando a dificuldade apresentada, que é o desinteresse dos alunos da escola básica, juntamente com a professora preceptora, resolveu-se investigar quantos conheciam uma instituição de ensino superior (IES) e pretendiam seguir uma carreira acadêmica. Surpreendentemente, a minoria tinha a ambição de dar continuidade aos estudos. Isso coincidiu com a ocorrência do Simpósio Regional de Geografia, Educação e Mineiridade (SIRGEM), promovido pelo IFMG - *Campus* Ouro Preto, e que tinha como enfoque principal a comemoração dos 10 anos do curso de Licenciatura em Geografia na instituição.

Em conjunto com outros residentes e a professora preceptora, e com a liberação da coordenação pedagógica, levamos, até a IES: IFMG – *Campus* Ouro Preto, os alunos de uma das turmas da tarde para que eles pudessem participar de oficinas do SIRGEM sobre temas estudados em sala. A primeira foi uma oficina de solos, na qual puderam ter contato com alunos de graduação demonstrando os diferentes tipos de solos existentes na forma de monólitos. Em seguida, a oficina sobre dinâmica geomorfológica com um professor acadêmico utilizando um dispositivo denominado “*Sandbox*”, disponibilizado pela Fundação Gorceix e que é vinculada à UFOP, constituído de uma grande caixa de areia e a projeção do relevo através de um *kinect* de *videogame*. Por último, a oficina ministrada foi por um professor da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, que trouxe um planetário para explicar temas relacionados à dinâmica climática e à astronomia.

Foi uma experiência impactante ao perceber o interesse imediato desses alunos de uma turma da EE Dom Pedro II, em um ambiente diferente do habitual, “fora da sala de aula”, e ao abordar temas com uma metodologia mais dinâmica que a(s) aula(s) expositiva(s). Posteriormente, o desejo de ministrar aulas interativas se aliou à prática do professor regente, que compartilhava da mesma metodologia em suas aulas. No período de observação, foi possível perceber que o professor ia sempre além do tradicional uso da tríade: quadro, livro e voz, utilizando sempre globo inflável, vídeos, dinâmicas e, o mais importante, trazendo a Geografia para o cotidiano dos alunos. Percebeu-se também que, por mais que um aluno não gostasse da disciplina, o professor conseguia envolvê-lo na temática ao utilizar tais métodos.

Portanto, no período de planejamento e regência, em conjunto com o professor



regente, procurou-se elaborar atividades para induzir o interesse e o envolvimento natural dos alunos. Portanto, para as regências (ANEXOS 1 a 4), a postura adotada em sala era tratar os assuntos de forma objetiva, movimentar-se pela sala para envolver todos os presentes, fazer questionamentos relacionados ao tema utilizando exemplos que remetem ao cotidiano dos alunos. Além disso, objetivou-se seguir a mesma linha do professor regente, trazendo experiências, dinâmicas, vídeos e objetos didáticos. Em uma regência cuja temática eram solos, uma das atividades era realizar testes rápidos com amostras de solo para identificar quantidade de argila, por exemplo. Esses testes incluíam misturar a amostra com água e moldá-la como se fosse uma massinha, colocar um pequeno torrão na língua para ver se gruda, dentre outros.

Observou-se que o uso de *smartphones*, hábito crescente nas salas de aula e que pode colaborar para desviar a atenção dos alunos, caía ao utilizar-se de uma abordagem diferente da aula apenas expositiva. Ao final do ano letivo, constatou-se que a média dos alunos em geografia havia melhorado, demonstrando um resultado positivo na abordagem diferenciada. Os alunos que ficaram em recuperação, no lugar de fazer uma prova escrita, foram levados à Fundação *Gorceix*, que prontamente preparou o equipamento “*Sandbox*” para que pudéssemos dar uma aula de dinâmica geomorfológica aos alunos (Fotos dessa experiência se encontram nos ANEXOS 5 e 6). Estes alunos foram divididos em dois grupos e demonstraram grande interesse em uma aula que durou 50 minutos com cada um. Eles responderam às perguntas feitas, manusearam a areia reproduzindo diversos problemas cotidianos relacionados ao clima e à dinâmica do relevo, fizeram muitas perguntas e ficaram atentos durante todo o tempo. Por fim, o professor regente decidiu aprovar todos pelo desempenho durante a dinâmica, o que demonstrou ser uma avaliação exitosa.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como aprendizado, fica, para nós, como a prática docente que busca refletir sua práxis e ir além do comum ou do caminho mais fácil pode ser gratificante e útil. Por vezes, é necessário se prender ao tradicional, utilizando a escrita, o quadro e o livro. Porém, a Geografia é ampla e dinâmica, principalmente aquela programada para ser ministrada no primeiro ano do ensino médio. Para fazer jus a tal característica e possibilitar que seja construído um conhecimento a ser futuramente útil, deve-se trazê-

la para perto da realidade e das sensações do aluno, utilizando os instrumentos mais táteis possíveis e elucidar da melhor forma as temáticas trabalhadas.

A crítica a ser feita, aqui, seria, talvez, referente aos professores que não pensam além ou insistem em um método ou metodologia de ensino, didática, que não comunica com seus alunos, esta geração do século XXI. Mas, no mesmo ponto que faço, aqui, a crítica, deve-se considerar o quão pesado isso pode ser ao longo do tempo, sair do usual, principalmente para aqueles que possuem uma jornada dupla e elevado número de alunos, como é o caso de muitos.

Outro ponto verificado durante minha observação e imersão na escola campo, além da crítica feita, é o respeito demonstrado pelos alunos ao professor regente, simplesmente pelo fato de ele ser do sexo masculino. Parece que o esforço de uma professora (preceptora e outras regentes) para que a turma se coloque em postura de respeito é maior, causando um maior desgaste físico e emocional da profissão nas mulheres. Não se sabe muito bem o motivo para tal comportamento, e esta temática ainda pode ser melhor investigada e trabalhada em estudos futuros.

Por fim, a formação de um docente é diária. Para os iniciantes, há o anseio em fazer diferente, obter resultados positivos e ser o docente ideal em pouco tempo de prática. Na prática, percebe-se que se falha a todo tempo e que isso não depende de tempo, mas é algo inerente ao humano. Por vezes, a falha se reflete no nervosismo das mãos que tremem ao escrever no quadro, na palavra atropelada ao repassar uma determinada temática ou na ortografia na elaboração de um texto. Porém, tudo isso ensina e a alegria dos acertos não se compara a todas as falhas cometidas. O que se adquire profissionalmente é que todo dia deve-se ter a vontade de aprender e de acertar. O ser professor se faz e refaz diariamente, em conjunto com os seus alunos e mentores.

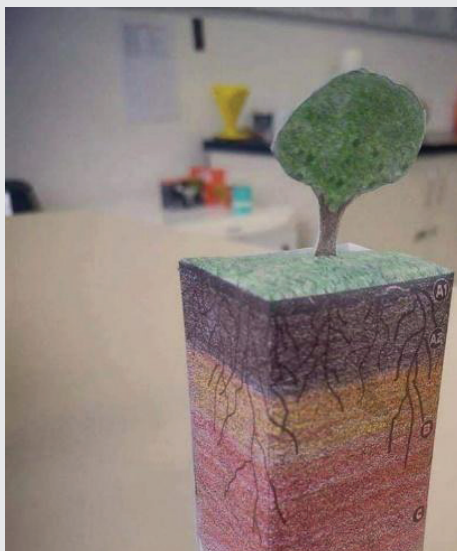
## ANEXOS



**FIGURA 1:** Modelo de horizontes do solo em pet, utilizado em regência.



**FIGURA 2:** Modelo para ilustrar a filtragem da água pelo solo usado em regência.



**FIGURA 3:** Modelo de atividade feita em regência



**FIGURA 4:** Alunos fazendo atividade da figura 3 durante regência



**FIGURA 5:** Alunos, professores e residentes em visita na Fundação Gorceix



**FIGURA 6:** Atividade na Fundação Gorceix utilizando a “Sandbox”

## 3.10.IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO – POLUIÇÃO

### DANOS E CONSEQUÊNCIAS AS PLANTAS, UMA PROPOSTA PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO

**Rafaela Caroline da Silva**

*Licenciada em Ciências Biológicas pelo IFMG*

**Letícia Teixeira Silva Santos**

*Licenciada em Ciências Biológicas pelo IFMG*

#### 1. CONTEXTO

As plantas desempenham numerosas funções em nosso planeta; todas elas são necessárias e indispensáveis para nossa sobrevivência e de diversos outros seres vivos. Através delas, obtemos o oxigênio que respiramos, além de serem capazes de absorver e eliminar inúmeros gases contaminantes do ar que prejudicam a saúde humana, inclusive muitos que ficam retidos na atmosfera e contribuem para o aquecimento global. Nossas ações têm contribuído para a poluição crescer no mundo. A velocidade com que produzimos elementos poluentes é incrivelmente maior do que o planeta consegue assimilar. Estamos destruindo todas as formas de vida, inclusive a nossa. A educação é uma forma de intervenção no mundo. É ela que contribui com mudanças significativas no meio social e cultural. Deste modo, esse trabalho tem como objetivo implementar a educação ambiental perante os estudantes de ensino fundamental, a fim de demonstrar uma visão geral de como a poluição afeta as plantas e reconhecer a importância delas para o controle e equilíbrio do meio ambiente, através de uma abordagem prática e informativa.

A poluição vem sendo um grande marco na história do planeta. Suas diversas feições, formatos e vias em exemplo pelo ar, terra e água têm se tornado um grande problema para os seres vivos. É de utilidade pública e dever social alertar sobre os danos causados pela mesma à saúde humana e de demais animais, como também para os recursos naturais, especialmente para os mananciais de água. Entretanto, as plantas estão sendo esquecidas em meio a tantos danos. Estes seres possuem uma grande importância para a vida



na Terra. Através delas, o solo é protegido de grandes erosões. Juntamente com as algas, produzem uma quantidade significativa de oxigênio para a sobrevivência de muitos seres vivos, como também são a base e fonte de energia alimentícia para os animais, contribuem em seus habitats e afetam, significativamente, o balanço térmico do planeta através da sua influência (SKELTON *et al*, 2001). Em verdade, as plantas são autotróficas, ou seja, possuem a capacidade de produzir seu próprio alimento (GONÇALVES *et al*, 2009). De tantas reações bioquímicas que esses seres conseguem fazer, há uma, em especial, que favorece todos os outros seres vivos, sendo a modificação do gás carbônico para o oxigênio.

Eminentes como CO (monóxido de carbono), NO<sub>2</sub> (dióxido de nitrogênio), O<sub>3</sub> (ozônio), H<sub>2</sub>S (sulfeto de hidrogênio) são eliminados no ar diariamente e passam a ser considerados poluentes quando ocorrem em concentrações elevadas, principalmente o SO<sub>2</sub> (dióxido de enxofre), oriundo de queimas dos combustíveis fósseis e da refinação de petróleo (LIMA, 1980). Além dos componentes mencionados como emissão gasosa, podem ser citados, também, o esgoto doméstico, chuva ácida, chorume, pesticidas, óleo de cozinha, resíduos sólidos e metais pesados como poluentes tanto do solo quanto da água. Todos esses elementos poluem o meio ambiente e seus seres vivos. O fator da “imobilidade” dos vegetais torna-os insignificantes para os seres humanos, tal qual possuem sintomas de cegueira botânica (WANDERSEE E SCHUSSLER, 1998). Assim, não se prontificam em cuidar de tais seres.

A partir do contexto de cegueira botânica e da importância dos seres vegetais, surgiu a ideia de prontificar esta valorização, implementando este projeto aos alunos do sétimo ano. Atualmente, a educação vem enfrentando grandes desafios em promover um ensino à distância. Sabe-se que o ato de ensinar possui suas dificuldades em modo presencial e sendo, agora, de modo remoto, se tornou muito mais difícil, tanto para os preceptores quanto para os alunos. Antes, as aulas podiam contar com experiências, didáticas que envolvessem todos os sentidos, principalmente o tato. Hoje, aqueles que são professores necessitam usar de todas as suas criatividade para levar os seus alunos a usufruir dos conhecimentos como usufruíam quando estavam em uma sala de aula.

Em prol de uma educação de qualidade, decidimos implementar o projeto voltado às plantas para os alunos do Ensino Fundamental, mais precisamente para o 7º ano, para dar continuidade e colaborar com a qualidade de ensino, visando que é possível construir esta educação mesmo de maneira remota. O objetivo é tornar cada aluno um cientista mirim, implementando, dentro de cada um que, mesmo estando em casa, é possível estudar, apreender e promover experiências.

## 2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES

Para tal modo, a implementação deste projeto tem como objetivo promover o reconhecimento dos alunos de como a poluição da água, do solo e do ar influencia nos processos de desenvolvimento da vida vegetal, levando-os a criar uma visão crítica a respeito das atividades humanas, desenvolver responsabilidade ambiental e valorizar a vida em suas diversas esferas. Assim, tivemos todo um cuidado e um planejamento para proporcionar aos alunos matérias e práticas que podem ser realizadas nas próprias residências com materiais fáceis de encontrar.

A primeira prática consistiu em duas experiências que abordam como a poluição da água pode afetar o desenvolvimento das plantas, sendo produzidos dois vídeos realizando as experiências propostas. A primeira experiência necessitou dos seguintes materiais: água, um recipiente de vidro, uma lanterna, leite em pouca quantidade e uma plantinha que pode estar no vaso ou apenas a representação de um galho. Foi colocada a água no recipiente de vidro e a planta ao lado. Com a lanterna acesa em uma única direção que apontava tanto para o recipiente com água quanto para a planta, foi possível notar os raios de luz que atravessavam o recipiente com água limpa e chegavam até a planta, indicando ser possível o processo de fotossíntese pelas plantas (Figura 1).



**Figura 1** – Planta sendo refletida através da luz sob o reflexo da água.

**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Foto retirada do vídeo da experiência descrita acima, mostrando os raios de luz atravessando a água limpa contida no recipiente, atingindo a planta.

Após essa primeira ação, foi adicionado o leite na água, tornando-a totalmente turva e repetindo o processo de iluminar a água e a planta ao mesmo tempo. Entretanto, não foi possível visualizar o processo de fotossintetizante devido à água estar “contaminada”, ou seja, como a água estava poluída, os raios de luz emitidos pela lanterna (representando os raios solares) não conseguiam atravessar a água e atingir o outro lado. Consequentemente, a planta não recebia os raios de luz, impossibilitando seu processo de fotossíntese (Figura 2).

**Figura 2** – Luz sendo impossibilitada de ser refletida na planta



Em se tratando da segunda experiência, foi necessário o seguinte material: um pente de ovos, oito grãos de feijão, algodão, água, sabão em pó, detergente, quatro copos (Figura 3). Esta experiência foi retirada do Manual de aulas práticas de ciências e biologia – Faculdade Cidade de João Pinheiro.





**Figura 3** – Materiais para a experiência 2.

**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Materias utilizados na segunda experiência.

Pegamos o pente de ovos e, em quatro dos espaçamentos, colocamos um punhado de algodão junto com dois grãos de feijão em cada espaço e enumeramos cada espaçamento de 1 a 4. Em seguida, adicionamos água em todos os copos, enumerando também todos os copos de 1 a 4. No primeiro copo, deixamos apenas a água pura. No segundo, acrescentamos um pouco de detergente. No terceiro, acrescentamos muito detergente. Já no quarto copo, acrescentamos muito sabão em pó (Figura 4).

**Figura 4** – Feijões enumerados para germinação



**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Processos da experiência. Na primeira imagem, os feijões com algodão nos respectivos espaços. Na segunda imagem, copos enumerados e preenchidos com os líquidos correspondentes.

Em cada conjunto de feijões foi introduzido o líquido do respectivo copo que correspondia ao mesmo número dos grãos de feijão (Figura 5). Ao decorrer de 10 dias,

repetindo o processo de aguar os feijões com o líquido respectivo, foi observado que o único feijão que cresceu foi o que estava recebendo água pura. Os demais feijões não cresceram o suficiente. Ressalto o número quatro, que recebia uma dosagem forte de água com sabão em pó apodreceu (Figura 6).

**Figura 5** – Aguamento dos líquidos perante os feijões.



**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Feijões sendo irrigados com seus respectivos líquidos.

**Figura 6** – Feijões germinados após 10 dias.



**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Resultado da experiência após o decorrer de dez dias. Vídeo disponível em: [Poluição hídrica e plantas-YouTube](#)

Ambas as experiências foram produzidas por nós, residentes, e gravadas para serem disponibilizadas aos alunos, com o objetivo de que eles repetissem essas mesmas experiências em casa. Os dois vídeos foram colocados na plataforma *Youtube* nos próprios canais das residentes. O intuito de colocar os vídeos nessa plataforma é devido ao acesso aos *links* ser mais fácil e leve, podendo ser assistidos pelo próprio celular. Se fossem encaminhados aos alunos os próprios vídeos, poderia pesar no armazenamento do celular e muitos alunos não iriam poder assistir. Neste momento de pandemia, devemos pensar como alunos. Mesmo no século da tecnologia, muitos ainda não possuem celulares próprios. Muitos não têm renda suficiente para comprar ou pagar uma *internet* de qualidade. Sabe-se que alunos de escolas de redes públicas não têm celulares de última geração. Assim, os seus aparelhos possuem pouco armazenamento, obrigando muitos alunos a escolherem qual aplicativo ou documento poderá ser baixado ou manter em seus respectivos celulares.

De fato, as experiências gravadas mostraram apenas a poluição da água e seu impacto sobre as plantas, mas, para aprofundar um pouco mais, decidimos fabricar um panfleto (Figura 7) que redige, de forma simplificada, como a poluição do ar, do solo e também da água interfere no crescimento e na vida das plantas. Além deste panfleto, criamos também um outro panfleto mostrando as principais espécies de plantas que ajudam a melhorar o ar, sendo purificadoras naturais (Figura 8).



**Figura 7** – Panfleto 1 inverso.

**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021

**Legenda:** Parte inferior do panfleto consistindo em capa, introdução de como a poluição afeta as plantas e contracapa final.

**Figura 8 – Panfleto 1 reverso**

### Poluição através da Água:

Através das raízes as plantas conseguem absorver a água e os nutrientes que estão presentes nela para promover reações fotoquímicas em seu corpo. A água é fundamental para a sobrevivência de tais seres, sem ela não há como ter desenvolvimento pois está presente desde a germinação (sementes).

Pesticidas, óleos diversificados, sabão, esgoto doméstico, metais pesados são exemplos de poluentes via hídrica.

### Poluição através do Solo:

O solo é fonte de nutrientes e fixação para a maioria das plantas, excedendo as aquáticas e aéreas.

No Brasil, o descarte de lixo é decorrente a lixões em céu aberto e aterros sanitários muitas vezes de forma incorreta. Em alguns lugares o excesso de resíduo é grande, ocupando muito espaço e impossibilitando algumas plantas crescerem e se desenvolverem. Outro fator está vinculado a decomposição de resíduos pois se transformam em chorume ou lixiviado, este líquido penetra no solo tornando-o contaminado, podendo se espalhar para outros ambientes e impedir a nutrição das demais plantas.



### Poluição através do Ar:

As plantas são autótrofas (produzem o próprio alimento), deste modo elas captam CO<sub>2</sub> decorrente do ar, através dos estômatos, para converter em energia e alimento juntamente com a água e os nutrientes que ela recebe das raízes.

Eminentes como CO (monóxido de carbono), NO<sub>2</sub>(dióxido de nitrogênio), O<sub>3</sub>(ozônio), HS<sub>2</sub>(sulfeto de hidrogênio), e SO<sub>2</sub> (dióxido de enxofre) são liberados diariamente no ar através de diversas poluições. Por absorverem o ar, as plantas acabam absorvendo não só o CO<sub>2</sub> como também outros compostos poluentes que estão presentes no ar, assim elas se intoxicam, prejudicando o seu bem-estar e morrem.



**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021.

**Legenda:** Parte inferior do panfleto remetendo aos três tipos de poluição e sua interferência sob as plantas.



**Figura 9** – Panfleto 2: Plantas de Purificação



**Fonte:** Elaborado pelos Autores, 2021.

**Legenda:** Panfleto que redige sobre as cinco espécies de plantas que purificam o ar.

Os panfletos consistem em um formato digital, mais precisamente em formato *Word*. Decidimos fazer neste formato por ser de fácil acesso aos alunos, mesmo que este perca um pouco a qualidade das imagens.

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

De fato, o ensino não é o mesmo, mas também não deveria ser, até porque a educação deve estar sempre em constante mudança. Entretanto, a qualidade de ensino sempre deve ser superada e, como observado neste momento de pandemia, a qualidade de ensino está diminuindo, talvez pelo fato de ser algo novo, talvez porque não é tão atrativo para o aluno que sempre estudou no modo presencial agora ser obrigado a estudar em um ambiente totalmente virtual. É notória a falta de comprometimento dos alunos com o estudo não presencial. Eles estão distantes, poucos interagem com a professora ou os residentes; não há dúvidas e, quando há, são, no máximo, dois alunos; não há comprometimento em entregar as tarefas nos dias marcados e os PET's (Planos de Estudo Tutorados) são objetivos e cumprem as normalidades da BNCC, mas não são nada atrativos para crianças e adolescentes.

É de extrema importância alertar os estudantes como o impacto da poluição afeta a biodiversidade, em especial, as plantas. Tais seres que são a base da cadeia alimentar e da vida. Deste modo, esperamos que, após os estudos dos estudantes acerca de todo o conteúdo e o contato direto com as experiências, eles possam não só aprender sobre a necessidade de cuidar do meio ambiente, mas também levar tais informações para o meio em que convivem, seja contando para os familiares próximos sobre as atividades, ou para amigos, ou pedindo ajuda no momento de realizar as atividades propostas. Dessa forma, é possível levar o conhecimento mais longe. A cartilha possui informações mais resumidas e de fácil entendimento sobre os danos da poluição para as plantas, o que facilita na disseminação deste importante problema ambiental, tanto para introduzir o assunto aos alunos, quanto para levar tal conhecimento até outras pessoas. O panfleto traz uma curiosidade sobre plantas, que são capazes de absorver alguns contaminantes que estão no ar, purificando-o. Algumas dessas informações tão importantes podem ser desconhecidas dos alunos e de suas famílias. Ao serem levadas para suas residências, podem trazer as plantas para mais perto de suas vidas, tornando-as importantes para muitos que, antes, possuíam a cegueira botânica.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante os seis meses de vivências no programa Residência, pudemos acompanhar estudantes do ensino fundamental através de grupos no *WhatsApp*, onde era encaminhado um PET (Plano de Estudo Tutorado) por semana, com conteúdos que eram trabalhados de forma bastante simplificada. No final de cada PET, havia algumas atividades a serem realizadas pelos alunos e encaminhadas no grupo para que a professora pudesse acompanhar. O residente e o aluno não possuíam um contato direto. Entretanto, devido às excepcionalidades da pandemia, é compreensível a dificuldade de alguns alunos não conseguirem acompanhar as aulas, perderem o interesse ou terem dificuldades em permanecerem firmes com os estudos, estes por ser um formato totalmente diferente de tudo que já haviam feito. Consequentemente, o trabalho do professor se intensifica, trazendo enormes desafios a serem enfrentados. Mas, apesar disso, a experiência é válida e tem muito a se ganhar com essa nova forma de estudar, de ensinar e de promover mudanças. Este é um novo desafio que os professores têm enfrentado há quase um ano, mas que, sem dúvidas, levará conhecimentos e experiências novas para suas vidas.

A oportunidade de licenciandos poderem participar desta edição do programa Residência de forma totalmente nova contribui para o crescimento profissional, preparando para os diferentes cenários que possam surgir no caminho. Além disso, o ensino remoto pode favorecer o desenvolvimento da transdisciplinaridade nos alunos, pois lhes dá autonomia para construir seu próprio conhecimento, contribuindo para um pensamento mais amplo.

## REFERÊNCIAS

CRUZEIRO, A. et al. Manual de aulas práticas de ciências e biologia – compêndio. Faculdade Cidade de João Pinheiro, João Pinheiro, MG. V.1, n.1, 2015.

GONÇALVES, JF; SILVA, C; GUIMARÃES, D. Fotossíntese e potencial hídrico foliar de plantas jovens de andiroba submetidas à deficiência hídrica e à reidratação, Manaus MA. Pesquisa agropec.bras. v.44, n.1, jan 2009.

LIMA, W. As florestas e a poluição do ar. Piracicaba- SP. Instituto de Pesquisas e estudo florestal, v.1, n.1, abr 1980.

SKELTON, P., SPICER, B. & REES, A. Earth and Life, Evolving Life and the Earth, 199 p., The Open University, United Kingdom, abr 2001.

WANDERSEE, JH; SCHUSSLER, EE. Um modelo de cegueira das plantas. Pôster e papel apresentados na <sup>3ª</sup> Reunião Anual de Associados do 15 ° Laboratório, Louisiana StateUniversity, Baton Rouge, LA, abr, 1998.



## 3.11. TRABALHANDO PRÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

*Caroline Moreira da Silva*

### 1. CONTEXTO

Tendo em vista os desafios atuais impostos pela sociedade contemporânea, parece oportuno ressaltar o papel da educação nesse contexto. Mais especificamente, o papel do professor, o qual deve estar preparado para educar crianças e jovens em uma sociedade complexa. Para tanto, faz-se necessário refletir sobre a formação desse profissional, o qual deve se preparar para ensinar vários tipos de alunos em contextos diversos, considerando que há evidências suficientes a respeito da estreita relação entre as habilidades do professor e o aprendizado dos alunos (DARLING-HAMMOND, 2006).

Pensando nessa questão, foi criado o programa residência pedagógica, no qual alunos de licenciaturas tem a oportunidade de estar dentro de sala de aula. Isso faz com que a interação residente com a sua futura profissão seja uma maneira de confirmar se, realmente, é o caminho certo a seguir, além de ver pelos olhos dos profissionais da educação. O residente passa por várias etapas, como: seleção, reuniões, aulas, criação e execução de projetos, entre diversas outras.

Tendo em vista os objetivos propostos pelo programa, elaborou-se o projeto de intervenção pedagógica “Trabalhando práticas no ensino de Química”, que teve por finalidade auxiliar os estudantes que estão nos anos finais do ensino fundamental da Escola Estadual João Batista de Carvalho (E.E.J.B.C.), propondo a eles maneiras diferentes de entender a química através de uma abordagem que promova o envolvimento de todos e uma metodologia com práticas que facilite a aprendizagem e o entendimento do assunto.

A E.E.J.B.C. tem como oferta o Ensino Fundamental e Ensino Médio. Em vínculo com o IFMG *Campus* Bambuí, a escola contribui para que seja desenvolvido o Programa Residência Pedagógica. As atividades do programa foram iniciadas pelos bolsistas no período de Outubro de 2020 e possui duração de um ano e meio.

Devido ao contexto que estamos vivenciando atualmente (COVID-19), não foi possível a realização do projeto de maneira presencial. Sendo assim, as práticas que seriam

desenvolvidas em laboratório e sala de aula foram adaptadas para serem trabalhadas de maneira remota.

## 2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES

A utilização de novas metodologias que visam aulas práticas é de fundamental importância como instrumento de ensino, pois desperta o interesse do educando pela disciplina e torna o conteúdo mais compreensível. No ensino de ciências naturais, a experimentação tem um caráter fundamental para a visualização dos conteúdos abordados, sendo de suma importância a integração de aulas teóricas com aulas práticas, propiciando, assim, que o conteúdo seja visualizado com maior clareza (SANTOS,2014).

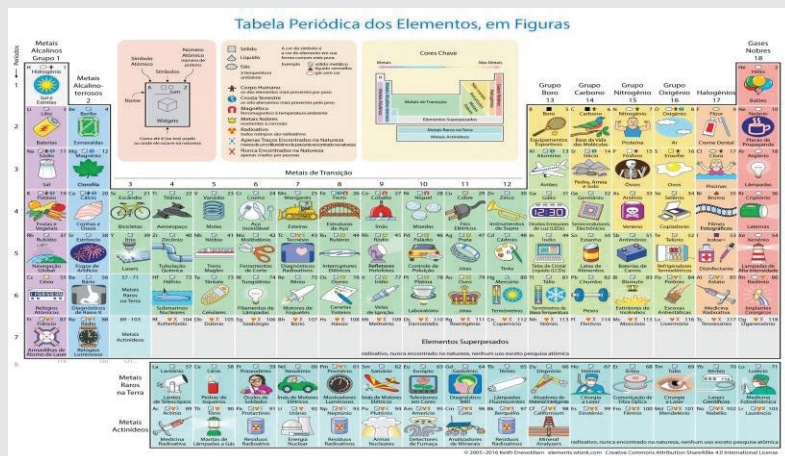
Infelizmente, o cenário não é sempre esse. Ainda existem muitas instituições que não utilizam, ou que desfrutam com pouca frequência das práticas como recursos pedagógicos. Isso se dá devido a diversos fatores, sendo um deles a falta de recursos. Pensando nessa questão, como bolsista do programa Residência Pedagógica e futura docente, acho importantíssimo salientar que muitas outras atividades podem ser desenvolvidas mesmo sem a disponibilização dos mesmos. Assim, mediante a Orientação da coordenadora do programa no IFMG *Campus* Bambuí e da preceptora na E.E.J.B.C. comecei a escrita do meu projeto de intervenção pedagógica. No começo, surgiram várias dúvidas a respeito da melhor maneira de desenvolvê-lo com os estudantes, pois, em minha concepção, as práticas deveriam ser realizadas de forma bem simples, mas que, ao mesmo tempo, viesse contribuir na aprendizagem e atender as necessidades de todos.

A criação do projeto “Trabalhando práticas no ensino de Química” veio para propor, descrever, aplicar e testar uma metodologia alternativa de trabalho para o ensino e aprendizagem de Ciências no 9º ano, especificamente a respeito do conteúdo de química.

Como metodologia alternativa para o ensino não presencial (ENP), foi realizada a construção de materiais didáticos em formato de vídeos para serem disponibilizados aos alunos. Estes visam o auxílio na melhor compreensão do conteúdo, utilizando metodologias que promovam a participação e interação entre os discentes e docentes.

O projeto foi dividido em duas práticas, sendo elas: Confecção de uma tabela periódica ilustrada (Exemplificada na figura 1) e um experimento sobre ácidos e bases (Exemplificada na figura 2).

## 1ª Prática: Montagem de uma tabela periódica ilustrada



**Figura 1:** Tabela Periódica ilustrada. Fonte: Química Explica, 2020.

Na construção do vídeo, foram abordadas a história da tabela periódica e sua composição atual, foi mostrado como é uma tabela periódica ilustrada e exemplificado como ela deveria ser personalizada pelos alunos.

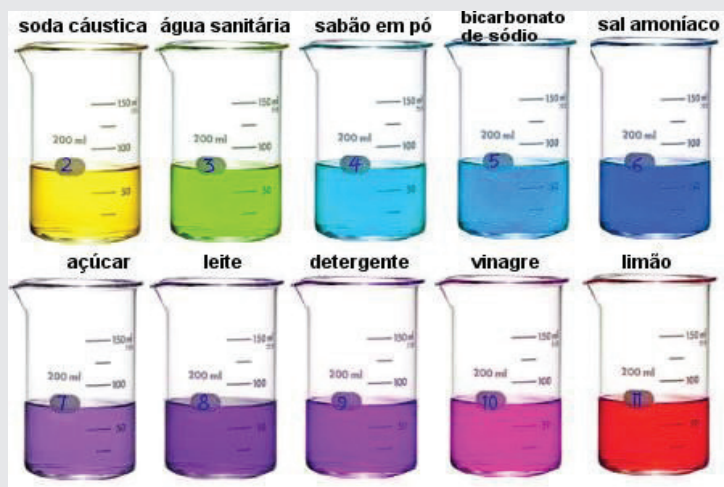
Para realização da montagem da tabela periódica ilustrada pelos estudantes, são necessários os seguintes materiais:

- Papel A4 colorido (branco, rosa, amarelo, azul e verde)
- Pincel atômico preto
- Tesoura
- Fita adesiva

### Procedimentos

- A turma deve ser dividida em grupos. Cada grupo é responsável pela montagem de uma parte da tabela. Os elementos químicos trabalhados são (metais, ametais, gases nobres e hidrogênio).
- Os papéis A4 deverão ser cortados em quatro partes iguais e cada parte deverá conter o desenho de onde cada elemento é utilizado na natureza, símbolo, número atômico e massa atômica.

## 2ª Prática- Repolho roxo como indicador de ácido-base



**Figura 2:** Indicador de repolho roxo em solução ácidas e bases.

Fonte: Manualdaquimica,2020.

Na construção do vídeo com a temática ácidos-bases, foram abordadas as classes de indicadores, escala numérica (PH) e, por fim, foi realizado um experimento com o indicador natural (suco de repolho roxo).

Para realização do experimento, foram utilizados os seguintes materiais:

- Repolho roxo;
- Água;
- Liquidificador;
- Coador;
- 11 copos transparentes ou béqueres;
- Caneta e etiquetas para enumerar os copos;
- Limão;
- Vinagre;
- Bicarbonato de sódio;
- Sabão em pó;
- Água sanitária;
- Detergente;
- Açúcar;
- Leite;
- Água;
- Soda cáustica.

## **Procedimentos**

Em uma bancada, devem ser colocados todos os materiais a serem utilizados e, para uma melhor compreensão dos alunos, a prática é dividida em etapas.

- 1º etapa- Bata 1 folha de repolho roxo com 1 litro de água no liquidificador.
- 2º etapa- O suco do repolho é coado, pois é o nosso indicador ácido-base natural.
- 3º etapa- Cada um dos copos é enumerado.
- 4º etapa- O extrato do repolho roxo é adicionado aos 11 copos.

Acrescente, nos copos 2 a 11, as seguintes substâncias, na respectiva ordem: soda cáustica, água sanitária, sabão em pó, bicarbonato de sódio, água, açúcar, leite, detergente, vinagre e limão. Ao final, os alunos deveram observar e anotar o que aconteceu em cada etapa.

## **3. IMPACTOS E RESULTADOS**

Após a gravação, os vídeos foram encaminhados à orientadora e à preceptora do programa. Em seguida, disponibilizados para que os alunos tivessem acesso.

O projeto visa uma melhor compreensão do conteúdo trabalhado, maior interação entre os discentes e docentes, busca incentivar e despertar o interesse dos estudantes não só pela matéria de química em si, mas também pelo estudo como um todo. Espera-se que sirva como um gatilho, incentivando o desenvolvimento de mais aulas práticas dentro das escolas, sendo estas tanto de forma presencial como não presencial, pois essas aulas servem como um complemento das aulas teóricas, sendo de suma importância na aprendizagem.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas disciplinas da área das Ciências da Natureza, as aulas práticas de laboratório são de fundamental importância, pois permitem que os alunos pratiquem o conteúdo trabalhado em aulas teóricas, conhecendo e observando organismos e fenômenos naturais, manuseando equipamentos, entre outras coisas interessantes (RESES, 2010, p. 66). Segundo Viviani e Costa (2010, p.57), as atividades práticas são um recurso ou complemento às aulas teóricas.

O projeto “Trabalhando práticas no ensino de Química” nos leva à reflexão sobre a importância das metodologias diferenciadas na aprendizagem dos estudantes e também como a atuação dos profissionais da educação pode transformar o ensino.

Para melhor adaptação dos alunos, o mesmo poderá passar por transformações para ser desenvolvido com outras turmas.

## REFERÊNCIAS

DARLING-HAMMOND, L. Constructing 21st-Century Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, Vol 57, Nº X, 2006, 1-15

FERREIRA, Silvério. Tabela periódica dos elementos, em figuras. *Química Explica*. Disponível em: < <https://quimicaexplica.wordpress.com/2017/08/03/tabela-periodica-dos-elementos-em-figuras-traducao-pt-br/>> Acesso em: 10/11/2020

FOGAÇA, Jennifer. Indicador ácido-base com repolho roxo. *Manual da química*. Disponível em: < [RESES, Gabriela de Leon Nóbrega. \*Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas\*. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.](https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/indicador-acido-base-com-repolho-roxo.htm#:~:text=%C3%89%20poss%C3%ADvel%20fazer%20um%20indicador,%C3%A1gua%20no%20liquidificador%20e%20filtrar.&text=Os%20indicadores%20%C3%A1cido%2Dbase%20s%C3%A3o,meio%20est%C3%A1%20%C3%A1cido%20ou%20b%C3%A1sico.> Acesso em: 10/11/2020</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

SANTOS, Keila Pereira Dos. *A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental*. 46 f. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

VIVIANI, Daniela; COSTA, Arlindo. *Práticas de Ensino de Ciências Biológicas*. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

## 3.12. RELATO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO “BIOCOSMOS” PARA O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

**Leonardo Dutra Barbosa**

### INTRODUÇÃO

O estudo dos seres vivos é fundamental para compreender o funcionamento da vida no planeta Terra. Desde tempos remotos, a humanidade busca compreender a rica biodiversidade do mundo. Aristóteles foi o pioneiro em classificar os seres vivos. Depois dele, diversos outros pensadores, filósofos e naturalistas foram aprimorando o conhecimento a respeito do mundo vivo. Lineu foi um dos grandes destaques, criando um sistema de classificação e de nomenclatura que é utilizado até os dias de hoje, com apenas algumas alterações.

Em 1859, Charles Robert Darwin apresenta a teoria da seleção natural (Teoria da evolução), onde as populações sofrem mudanças graduais e contínuas, evoluindo e produzindo novas espécies através da “seleção natural” (MAYR,1982). Atualmente, a teoria de evolução de Charles Darwin foi complementada pelos estudos iniciados por Gregor Mendel a respeito de hereditariedade genética.

É imprescindível que os estudantes tenham conhecimento da importância das ideias de evolução para a classificação e organização dos seres vivos. Porém, muitas das vezes, os alunos saem da escola sem aprenderem, de forma satisfatória, o conteúdo em questão. A maneira como o ensino de Ciências vem sendo abordado, atualmente, pouco desperta, nos alunos, interesse pela busca do conhecimento (SANTOS,2013).

As aulas experimentais são utilizadas há muito tempo e contam com diversos argumentos para justificar a sua inserção no processo de ensino e aprendizagem. A experimentação é, muitas vezes, tida como a solução para os problemas do Ensino de Ciências (GIANI,2009). Outra abordagem é o uso de recursos pedagógicos durante aulas teóricas, como a utilização de vídeos, imagens, slides, entre outros, que podem auxiliar o professor a desenvolver melhor suas ideias e explicações, para construir, em conjunto com os alunos, conceitos e ideias relacionados à área estudada.

## 1. REFERÊNCIAL TEORICO

Segundo AUSUBEL, (1978) para a aquisição de uma aprendizagem significativa, deve haver alguma associação entre o novo conhecimento e aquele já existente na estrutura cognitiva do aluno. Sendo assim, cabe ao educador a busca por novos métodos de ensino, fazendo com que os discentes sintam-se envolvidos no processo educacional não como receptores de informações, mas que estes possam interagir no processo de ensino, o que, conseqüentemente, possibilitará a construção do conhecimento a partir da reformulação de suas concepções prévias (SANTOS,2013).

Mesmo com a consolidação da Evolução como metateoria, os livros de Biologia no Ensino Médio continuam abordando a diversidade biológica de acordo com o ponto de vista de Aristóteles e Lineu, ou seja, um mundo estático, onde cada espécie possui uma essência imutável (CHRISTOFFERSEN, M. L., comunicação pessoal). À época da publicação da obra de Darwin, as leis da Genética e Hereditariedade ainda não eram conhecidas, mas, com os trabalhos de Gregor Mendel, os princípios da genética foram incorporados às ideias de Darwin. Existem historiadores e filósofos da ciência que acreditam que a biologia nasce como ciência, estruturando-se, profissionalizando-se e institucionalizando-se a partir de Darwin (CARON,1988)

Ocorre que muitos professores, até mesmo os de Ciências e Biologia, fogem do assunto, omitindo-se a respeito de seu posicionamento sobre a origem e a diversidade da vida, o que se configura em grave problema, considerando que a escola pública, assim como o Estado, é laica e deve divulgar e mediar o conhecimento científico (CARVALHO; SOARES, 2010). Sendo assim, deve-se ressaltar que os conhecimentos biológicos vêm se aprimorando a cada ano, o que possibilita um entendimento mais detalhado do ser vivo como um todo (GIANI,2009).

A biologia é uma área da ciência com alta complexibilidade. É comum que os estudantes se percam em meio a tantos conceitos e nomenclaturas. As aulas práticas e a utilização de recursos pedagógicos podem ser um caminho facilitador para o docente e estudante. Segundo Dinucci (2002, p. 33), a escola é moldada para ensinar conteúdos acadêmicos, sem se preocupar com o contexto e cotidiano dos alunos, o que torna o ensino acadêmico descontextualizado e sem função social.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

As aulas oferecidas por esse projeto foram formuladas com os conceitos atualizados



e nivelados de acordo com a realidade dos estudantes, e com foco no processo evolutivo das espécies. Para auxiliar os alunos a compreenderem a importância da evolução, serão ministradas aulas práticas que utilizam exemplos encontrados no dia-a-dia do aluno, para que eles compreendam os seres vivos, destacando suas principais características e agrupamentos.

Os temas abordados no projeto serão divulgados na *internet* através de vídeos publicados no YouTube e por um *site* feito no Google Sites.

Com a pandemia, algumas aulas foram modificadas para o formato EAD, como o exemplo abaixo de uma prática sobre fisiologia vegetal, sendo que o intuito dessa proposta pedagógica é oferecer aos alunos uma exemplificação prática dos conteúdos ministrados com materiais relacionados ao cotidiano deles (Figura 1).

**Figura 1** - Imagens de estruturas vegetais retiradas pelo microscópio usb.

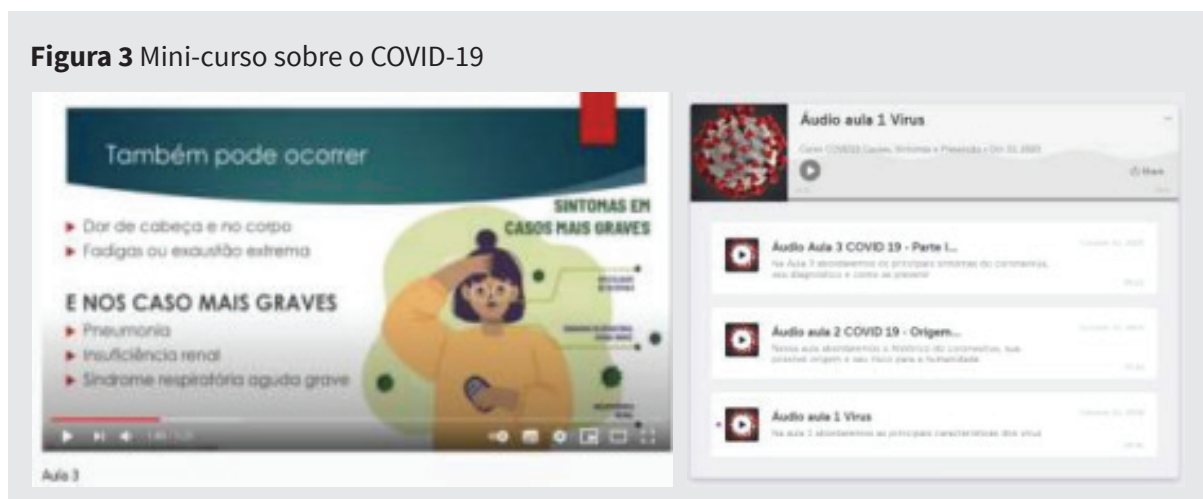


O professor montará um relatório simples com local para o nome do aluno e outro para desenhos que serão feitos durante a aula. Por exemplo, o professor pode pedir aos alunos que desenhem uma folha, raiz, parte do caule, ou outras estruturas estudadas.

Outra prática que será utilizada é sobre o estudo dos protozoários. A imagem abaixo foi retirada de um vídeo gravado através dos microscópios do próprio *campus* (Figura 2). Através dessa prática, o aluno pode compreender como esses seres vivem e diferenciá-los de acordo com suas estruturas morfológicas.



Para contribuir com o melhor entendimento da situação que o mundo está passando, foi elaborado um mini curso sobre os vírus com um foco na COVID-19, com três videoaulas, *podcasts*, *slides* em pdf, atividades e fóruns, que foram elaborados para ajudar os alunos a compreenderem os riscos das doenças virais e a importância de se proteger e seguir as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS). (Figura 3)



### 3. RESULTADOS

De acordo com Hodson (1994), o único modo eficaz de aprender a fazer Ciência é praticando a Ciência. O projeto foi desenvolvido para ser adaptado a diferentes situações e realidades escolares, utilizando uma linguagem simples e múltiplas ferramentas pedagógicas. Espera-se que os estudantes compreendam os temas abordados e relacionem com os seus cotidianos. Com esse projeto, os alunos podem aprender de uma maneira mais lúdica e diferente da forma tradicional de estudo. As práticas são variadas, permitindo aos professores que se adaptem às práticas conforme a disponibilidade de recursos pedagógicos.

### REFERÊNCIAS

MAYR, E. O desenvolvimento do pensamento biológico. Editora UnB, Brasília, 1998. RIDLEY, M. Evolução. Editora Artmed, Porto Alegre, 2006.

CARVALHO, R.; SOARES, M. H. F. B. A polêmica Evolução biológica x Criacionismo na formação inicial do docente em Ciências Biológicas. In: GUIMARÃES, S. S. M.; PARANHOS, R. de D.; SILVA, K. M. A. e. (Orgs.). Formação de professores de Biologia: os desa(fios) da trama. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. Cap. 8, p. 149-173.

CARON, Joseph A. "Biology in the life sciences: a historiographical contribution". 1988 History of Science, XXVI.

MAYR, E. 1982. The Growth of Biological thought: diversity, evolution, and inheritance. Cambridge: Harvard Univ, Press.

SANTOS, A.H. et. al 2013 As dificuldades enfrentadas para o ensino de ciências naturais em escolas municipais do sul de Sergipe e o processo de formação continuada. XI congresso nacional de educação, educere, 2013.

GIANI, K; CARNEIRO M.H.S. 2009. The use of a practical activity with buttons as a way for the acquisition of a significant learning in the teaching of the alive beings' classification.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de la laboratorio. Enseñanza de las Ciencias. v. 12, n 3, p. 299-313, 1994.

Campbell, NA e Reece, JB (2007). Biologia . Pan-American Medical Ed.



**4.**

**Relatos escritos de  
experiências na Formação  
Docente (Graduação,  
Pós-Graduação, Extensão e  
Formação Inicial e  
Continuada – FIC)**

## 4.1. A INTERDISCIPLINARIDADE EM CURSOS TÉCNICOS EM EDIFICAÇÕES INTEGRADOS AO MÉDIO

### PREVISÃO DOCUMENTAL E PRÁTICAS NO IFMG

**Carolina Helena Miranda e Souza**

*Arquiteta Urbanista, Mestre e Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo*

**Samantha Cidaley de Oliveira Moreira**

*Designer de Ambientes, Mestre em História, Doutora em Design*

Este relato apresenta os procedimentos adotados, o contexto, as metodologias e as principais reflexões desenvolvidas com a pesquisa “A interdisciplinaridade em Cursos Técnicos de Edificações Integrados ao Médio: previsão documental e práticas no IFMG”. Tal pesquisa foi desenvolvida no âmbito da Pós-Graduação Lato Sensu em Docência com ênfase na Educação Profissional, ofertada pelo *Campus Arcos* do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). O curso de Edificações, ao ser composto por disciplinas ofertadas majoritariamente por professores bacharéis não licenciados, tem especial potencial de avanços nos processos de ensino-aprendizagem com a formação docente dos profissionais responsáveis por essas disciplinas.

A pesquisa aqui relatada se originou do interesse das autoras em compreender melhor os aspectos que influenciam o aprendizado dos estudantes e da inquietação em relação ao volume de atividades decorrente da grande quantidade de disciplinas cursadas anualmente em um curso integrado ao ensino médio. As pesquisadoras são professoras no *Campus Santa Luzia* do IFMG, e as características do curso integrado em Edificações oferecido nesse *campus* é semelhante aos demais analisados.

O tema da interdisciplinaridade constou extensivamente na revisão bibliográfica sobre aprendizado e rotina dos estudantes como alternativa para melhorar a aprendizagem. No entanto, a revisão de literatura apontou para uma maioria de trabalhos teóricos sobre o assunto, sendo poucas as pesquisas que apresentam relatos descritivos de práticas, especialmente sobre a interdisciplinaridade no ensino médio integrado. A partir do exposto,

com essa pesquisa, objetivou-se identificar práticas de integração entre disciplinas nos cursos técnicos de Edificação ofertados nos *campi* do IFMG, caracterizando-as para, em seguida, elaborar reflexões sobre sua pertinência e formatos mais adequados, a partir das realidades encontradas nos *campi* do IFMG.

Esse trabalho não contou com atividade de aplicação didática, pois consistiu em pesquisa documental e bibliográfica, entrevista e questionário e análise de dados. Essa modalidade foi adotada devido à condição atípica de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 e à paralisação total das atividades de ensino no momento de desenvolvimento da pesquisa, que foi elaborada entre essa paralisação e a retomada das atividades na modalidade de Ensino Remoto Emergencial.

Os métodos adotados na pesquisa foram revisão documental e bibliográfica, seguidas de delimitação do objeto de pesquisa e análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos selecionados, desenvolvimento e aplicação de questionário com respostas escritas ou orais, aplicados aos coordenadores de cursos, e análise dos resultados obtidos pelas pesquisadoras.

Com a revisão documental, foi possível visualizar um panorama recente da história e configuração dos cursos integrados, bem como das suas características, abordagens e definições de integração previstas em lei. A revisão bibliográfica, além de complementar o panorama histórico, foi desenvolvida em duas direções, uma no sentido de compreender e apurar a definição dos termos e conceitos utilizados e outra no sentido de identificar práticas de integração já desenvolvidas e suas características.

Na sequência, foi realizado levantamento dos *campi* do IFMG que oferecem o Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. Foram identificados cinco cursos, o que foi avaliado como suficiente para a pesquisa proposta, que é essencialmente qualitativa. Os Projetos Pedagógicos dos cinco cursos foram analisados, tendo início com a busca, nesses documentos, pelos termos “integração”, “interdisciplinaridade” e suas variações, e também pela verificação nos sumários de seções que pudessem abordar esses temas.

A partir dos resultados encontrados nessas consultas, foram selecionados os trechos sobre os quais havia algum tipo de dúvida, que subsidiaram a elaboração do questionário para ser respondido pelos coordenadores dos cursos, seja por meio de entrevista ou por resposta escrita, de acordo com a preferência dos participantes. Dos cinco coordenadores, quatro participaram da pesquisa. Os resultados encontrados possibilitaram uma avaliação das condições de interdisciplinaridade a partir das

realidades nos distintos *campi* da instituição.

A partir da comparação entre revisão bibliográfica, análise de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) e participação de coordenadores de curso, foi possível refletir sobre possibilidades e limites da integração no âmbito dos Cursos Técnicos em Edificações Integrados ao Ensino Médio do IFMG. Alguns elementos levantados na revisão bibliográfica e nas entrevistas são destacados como potenciais para a implementação da interdisciplinaridade. A pesquisa indicou que a previsão de atividades interdisciplinares nos PPCs pode colaborar destacadamente para a sua implementação. Essas atividades devem ser acompanhadas e amparadas pela previsão de reuniões periódicas, nas quais serão desenvolvidos o planejamento conjunto, o alinhamento de conteúdos e atividades, a reflexão sobre os resultados e os ajustes necessários no decorrer do processo. A interdisciplinaridade pode ser proposta em diferentes formatos, dos mais amplos, com todo o currículo estruturado a partir de atividades interdisciplinares, aos mais pontuais, com propostas menos abrangentes, mas igualmente agregadoras. Especialmente nos Cursos Técnicos em Edificações Integrados, recomenda-se a adoção da atividade Projeto Integrado, por permitir uma correlação com os projetos desenvolvidos na prática profissional, com a participação de todas ou da maioria das disciplinas do período em uma atividade única e com avaliação conjunta. Esse projeto pode, inclusive, se utilizar de tecnologias, como uma modelagem digital integrada por BIM (Modelagem de Informações da Construção). Destaca-se que essas recomendações não são prescritivas, mas elementos encontrados na pesquisa e que podem servir como referência para discussões que pretendam a implementação da interdisciplinaridade.

O desenvolvimento da pesquisa proporcionou o contato com conceitos e teorias antes desconhecidos ou conhecidos parcialmente pelas autoras. O contato com os coordenadores também foi de grande relevância, por permitir uma aproximação a realidades e experiências experimentadas em *campi* distintos daquele onde as pesquisadoras atuam. Com a conclusão da pesquisa, foi possível visualizar possibilidades de integração, bem como a importância de que o assunto seja mais discutido entre *campi* distintos, para troca de experiências e aprimoramento de propostas específicas para cada curso.



## 4.2. EXPERIÊNCIAS ENVOLVENDO PRÁTICAS MATEMÁTICAS E EDUCAÇÃO MUSICAL NAS ESCOLAS

**Mariana Costa Lourenço<sup>1</sup>**

*Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Formiga, Pós-graduanda em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Sul de Minas Gerais*

**Daiana Luíza de Sá<sup>2</sup>**

*Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Formiga, Mestranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)*

**Ravel Alvarenga Coelho<sup>3</sup>**

*Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Formiga*

**Chrisley Bruno Ribeiro Camargos<sup>4</sup>**

*Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Formiga, Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)*

### RESUMO

O presente trabalho traz os resultados e discussões de um Projeto de Extensão que envolveu Matemática e Educação Musical, desenvolvido em algumas escolas do município de Formiga e realizado pelo grupo de estudos MatMus. O projeto busca analisar as possibilidades metodológicas alternativas, promovendo a troca de experiências entre professores em formação inicial e profissionais atuantes. Inicialmente foi feito um projeto piloto, com base

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais: marianacosta0211@gmail.com

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais: daianasa12@outlook.com

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais: ravelalvarenga@gmail.com

4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais: chrisley.camargos@ifmg.edu.br

em experiências anteriores do grupo. Ele foi aplicado em uma escola particular de Formiga, com o intuito de filtrar e analisar as atividades propostas. Posteriormente, a oficina foi ministrada em mais duas escolas da cidade e outra direcionada a professores formadores e pedagogos, realizada no V Encontro de Educação Matemática para os Anos Iniciais (VEEMAI), na UFSCAR (*Campus* São Carlos / SP). Neste relato, descreveremos algumas das atividades implementadas nas escolas e apresentaremos discussões e reflexões sobre as práticas desenvolvidas, bem como o *feedback* dado pelos alunos participantes das atividades, por meio das observações feitas no decorrer das atividades e pelos questionários aplicados pós-atividades.

**Palavras-chave:** Matemática; Música; Atividades Interdisciplinares;

## 1. INTRODUÇÃO

Este relato apresentará algumas atividades interdisciplinares desenvolvidas com a implementação do Projeto de Extensão “Estratégias de Ensino envolvendo Matemática e Educação Musical nas Escolas” em escolas de um município de MG. As práticas e os estudos descritos foram desenvolvidos pelo grupo de estudos MatMus, que busca estudar as relações entre Matemática e Música sob uma perspectiva didático-pedagógica, desenvolvendo oficinas e atividades didáticas para serem implementadas em escolas e em cursos de formação de professores.

O Grupo MatMus faz parte do Grupo de Pesquisa NINTAE (Núcleo Institucional de Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino) do IFMG (*Campus* Formiga). Sob uma perspectiva educacional, os envolvidos no Projeto procuraram analisar e buscar possibilidades metodológicas alternativas, promovendo a troca de experiências entre professores em formação inicial (alunos do Curso de Licenciatura em Matemática) e profissionais atuantes (Professores das escolas envolvidas e participantes das oficinas).

Como se trata de um relato de experiência sobre um projeto de extensão, não almejamos descrevê-lo como o resultado de uma pesquisa em educação matemática, mas podemos enquadrar algumas das atividades realizadas como: aplicação de questionários para produção de dados, acompanhamento, registro e observação das atividades, como características de uma pesquisa de campo com pesquisador participante realizada no ambiente de interação dos sujeitos participantes, conforme descreve Chizzotti (2014).

Serão apresentados alguns excertos obtidos com questionário aplicado aos participantes do projeto, em que observamos relatos sobre dificuldades com a matemática apresentada em meio às atividades, apesar de também terem sido constatados alguns indícios de motivação e aprendizagem de operações com frações no decorrer das oficinas.

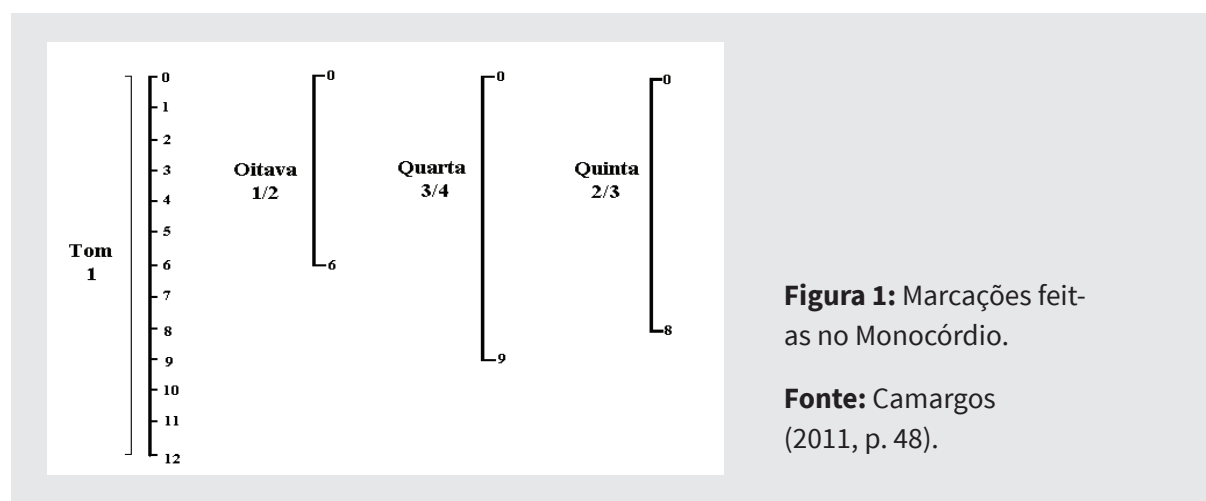
Aos interessados em desenvolver atividades ou projetos que envolvam relações entre música e matemática, apresentaremos algumas atividades desenvolvidas no decorrer da implementação do projeto de extensão, que poderão ser reproduzidas.

## 2. MÚSICA E MATEMÁTICA

Trabalhos como o de Rodrigues (1999), Cunha (2006) e Camargos (2011), envolvendo o tema Matemática e Música, apresentam a experiência Pitagórica, descrita por Boécio como um marco inicial de uma possível relação matemático-musical. A fim de esclarecer melhor aos que estão tendo o primeiro contato com tal experiência, faremos uma breve descrição.

Segundo a lenda, Pitágoras haveria esticado uma corda com determinada tensão sobre uma caixa de ressonância, tendo tal caixa um cavalete móvel que permitia tocar a corda em diferentes marcações. Esse aparelho fora denominado monocórdio; o nome já nos indica: *mono* = uma, *córdio* = corda (RODRIGUES, 1999).

Pitágoras haveria feito 12 marcações igualmente espaçadas sob a corda, fazendo uma relação entre as frações que representariam o tamanho da corda em diferentes marcações e algumas consonâncias conhecidas pelos pitagóricos naquela época (aprox. 500 a.C.). Camargos (2011, p. 48), mostra uma figura que retrata um pouco dessa experiência:



**Figura 1:** Marcações feitas no Monocórdio.

**Fonte:** Camargos (2011, p. 48).

Hipoteticamente, se considerarmos a corda solta como valendo uma unidade, teríamos a 1ª nota (Fundamental) como equivalente a 1; se pressionarmos a corda na sexta marcação, obteremos a 8ª da Fundamental, que corresponde à metade da corda, ou seja, à fração  $1/2$ . Outros sons considerados consonantes foram obtidos ao pressionar a oitava e a nona marcação do monocórdio, obtendo as frações  $2/3$  e  $3/4$  do tamanho da corda, respectivamente. A fração  $2/3$  estaria associada ao som da nota denominada 5ª e a fração  $3/4$  ao som da nota denominada 4ª.

Em termos musicais, se considerarmos o tom como uma nota Dó, teríamos a 5ª como a nota Sol e a 4ª como a nota Fá, sendo a 8ª uma nota Dó, porém mais aguda (denominada no meio musical como uma oitava acima).

Resumindo, as principais frações obtidas, relacionando-se o comprimento da corda e os sons considerados pelos pitagóricos como consonantes, até o momento, seriam: 1ª (Tônica) = 1, 4ª =  $3/4$ , 5ª =  $2/3$ , 8ª =  $1/2$ .

Tal experiência é exemplificada nas oficinas ou práticas realizadas nas escolas e em diferentes instituições. Na figura a seguir, é possível ver a explanação da experiência pitagórica por meio da utilização do monocórdio experimental do grupo:



**Figura 2:** Explanação do Experimento Pitagórico – Monocórdio.

**Fonte:** Dos autores.

O sistema hipoteticamente desenvolvido por Pitágoras, que denominamos “Modelo Pitagórico”, de acordo com autores como Garland e Kahn (1995), Rodrigues (1999) e Camargos (2011), foi estabelecido pelo “Percurso das Quintas”. Tal percurso envolve cálculos matemáticos utilizando a fração  $2/3$ , correspondente à 5ª nota.

Exemplificando, o Percurso das Quintas obtém as frações relativas às outras notas da escala diatônica: “Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó”, utilizando os seguintes cálculos:

Tomaremos a escala diatônica de Dó como referência. Sabendo que a 4ª nota (Fá) seria correspondente à  $3/4$ , calculando a 5ª de Fá teríamos:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

A fração  $1/2$  corresponde a uma nota Dó que, apesar de ser uma 5ª correspondente à nota Fá, também corresponde à oitava (8ª), conforme a experiência do monocórdio.

Sabe-se que a 1ª nota (Dó) corresponde ao inteiro 1, e que sua 5ª corresponde à fração  $2/3$ , então já temos:

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó
1	?	?	$3/4$	$2/3$	?	?	$1/2$

Para calcular as frações referentes às notas que faltam, precisamos estabelecer que essas frações estejam no intervalo  $[1/2, 1]$ . Assim, utilizando o Percurso das Quintas, faremos os seguintes cálculos:

Seja uma fração  $f$ , para encontrar sua quinta equivalente faremos:

$$f \cdot \frac{2}{3} = f_n + 1$$

Exemplificando, se calcularmos a 5ª equivalente à nota Sol, faremos:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

Porém,  $4/9$  é menor do que  $1/2$ , então precisamos multiplicar o resultado por 2, que corresponderia à oitava da fração  $4/9$ , conforme a relação entre tônica (1) e oitava ( $1/2$ ) descrita na experiência do Monocórdio.

$$\text{Logo: } \frac{4}{9} \cdot 2 = \frac{8}{9}, \text{ sendo } \frac{1}{2} < \frac{8}{9} < 1$$

Então, para a 5ª equivalente à nota Sol, que corresponde à nota Ré, teremos a fração  $8/9$ .

Assim, podemos estabelecer o seguinte modelo matemático para encontrar as notas que faltam:

$$\left(\frac{2}{3}\right) \cdot f_i = f_j \text{ se } \frac{2}{3}f_i > \frac{1}{2}$$

$$2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot f_i = f_j \text{ se } \frac{2}{3}f_i < \frac{1}{2}$$

Sendo  $f_j$  a quinta de  $f_i$ .

Portanto, depois de alguns cálculos utilizando a fração  $2/3$ , teremos o Modelo Pitagórico:

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó
1	8/9	64/81	3/4	2/3	16/27	128/243	1/2

Nesse modelo, se estabeleceria a fração  $8/9$  para o espaço de um tom e a fração  $243/256$  para o espaço de meio tom.

Outro modelo utilizado pelo grupo para construção de instrumentos experimentais é o modelo estabelecido pelo padre, teórico musical e compositor Gioseffo Zarlino (1517-1590). De acordo com Camargos (2017, p. 93), ao buscar aperfeiçoar a forma de afinação pitagórica, Zarlino “modificou algumas relações de frequência, utilizando um instrumento chamado de mesolábio<sup>5</sup>, que calculava médias geométricas mecânicas”. Assim, as frações pitagóricas mais complexas, como: Mi ( $3^a$ ) =  $81/64$ , Lá ( $6^a$ ) =  $27/16$  e Si ( $7^a$ ) =  $243/128$ , foram substituídas por frações mais simples:  $5/4$ ,  $5/3$  e  $15/8$ , respectivamente.

O modelo de Zarlino em relação ao comprimento de uma corda esticada (conforme a experiência pitagórica) pode ser descrito por:

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó
1	8/9	4/5	3/4	2/3	3/5	8/15	1/2

5 Segundo Rodrigues (1999), um instrumento mecânico chamado de Mesolábio, constituído de três retângulos móveis, foi reproduzido na edição de 1573 da *Istitutione armoniche* de G. Zarlino, como “um dos três métodos que ele expôs na sua obra *Sopplimenti musicali* (Veneza, 1588)”, numa tentativa de “dividir a oitava diretamente em 12 partes ou semitons iguais e proporcionais” (Ibidem, p. 23).

Descreveremos, a seguir, algumas atividades realizadas nas escolas participantes do projeto. Também serão apontados alguns resultados e reflexões produzidos a partir da implementação destas atividades.

### 3. ATIVIDADES E DISCUSSÕES

Para dar início às ações de extensão do grupo, foi elaborado um projeto piloto baseado em oficinas ministradas anteriormente em outras instituições. O projeto piloto foi realizado em uma escola privada do município, onde buscou-se coletar dados iniciais para a pesquisa e filtrar as futuras atividades a serem desenvolvidas. Foi realizada uma oficina de aproximadamente três horas de duração para cerca de 30 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.

A oficina iniciou-se com a apresentação sobre o Monocórdio Pitagórico e algumas inferências sobre relações entre música e matemática. Seguem as atividades ministradas:

#### I) **Atividade: Flauta de Pãudinho:**

Material Necessário:

- Canudos de aproximadamente 10mm de espessura, cola quente, palitos de churrasco, tesoura e régua.

Procedimentos:

1º) Primeiro, devemos escolher qual será o tamanho da tônica (1ª nota).

2º) Agora, vamos utilizar o modelo abaixo para encontrar o tamanho das outras notas, utilizando a escala de Zarlino ou Pitagórica:

3º) Em seguida, devemos cortar os canudinhos de acordo com os tamanhos que encontramos acima e tampar a parte inferior com cola quente.

4º) Agora, vamos colar os canudinhos na base, que será feita com dois palitos de churrasco; eles devem ser colados na sequência das notas.

#### II) **Atividade: Flautas de Garrafas**

Material Necessário:

- Garrafas de vidro, água e medidores de volume.

Procedimentos:

1º) Utilize um dos modelos abaixo para preencher as garrafas com a quantidade de água descrita:

**Tabela 1:** Modelo Matmus 1 - Garrafas de 350ml

Escala	Quantidade de água
Tônica (G)	10 ml
Segunda (A)	95 ml
Terça (B)	145 ml
Quarta (C)	165 ml
Quinta (D)	205 ml
Sexta (E)	235 ml
Sétima (F)	250 ml
Oitava (G)	280 ml

Fonte: Dos Autores

**Tabela 2:** Modelo Matmus 2 - Garrafas de mini-coca de 200ml

Escala	Quantidade de água
Dó (C)	0 ml
Ré (D)	38 ml
Mi (E)	70 ml
Fá (F)	85 ml
Sol (G)	105 ml
Lá (A)	125 ml
Si (B)	142 ml
Dó (C)	150 ml

Fonte: Dos Autores

2º) Fazendo testes sonoros, nossa sugestão é: cada participante do grupo utilizará duas ou três garrafas, permitindo que todos do grupo toquem e façam um instrumento coletivo.

*Observação:* Utilizando sua percepção auditiva, você pode mudar a quantidade de água como preferir e assim poderá ter uma escala diferente do modelo descrito acima.



Após a contextualização da atividade e a explicação de como construir os instrumentos, os estudantes construíram flautas com canudinhos e palitos de churrasco e outras flautas utilizando garrafas de vidro. Vale ressaltar que nesta escola os alunos tinham aula de música, o que colaborou com o processo.

Esperávamos que, com a aplicação, os alunos percebessem a relação entre matemática e música de forma mais compreensível, que houvesse ludicidade no processo de ensino-aprendizagem e que seus resultados fossem um norteador para futuras oficinas e minicursos. Todos esses objetivos foram atendidos e, desta forma, foram feitas mais três oficinas, totalizando quatro durante do projeto.

A segunda oficina foi direcionada a professores formadores e pedagogos. Ela foi realizada no V Encontro de Educação Matemática para os Anos Iniciais (V EEMAI), que aconteceu na UFSCAR (*Campus São Carlos / SP*), onde foram aplicadas atividades semelhantes às do projeto-piloto. Nesse encontro, foram testadas atividades da Pedagogia Waldorf<sup>6</sup>, que envolviam oficinas rítmicas com exercícios de coordenação motora e percepção rítmica, envolvendo, assim, as ideias de notas e compassos.

Foi uma experiência relevante, que permitiu a análise e o estabelecimento das atividades que seriam implementadas em escolas públicas, devido à troca de experiências e às discussões que emergiram, no decorrer das atividades, entre professores em formação inicial (estudantes de Licenciatura em Matemática integrantes do grupo), professores em formação continuada e formadores de professores (participantes).

Após a realização das oficinas descritas, foram discutidas e selecionadas as atividades que seriam utilizadas nas escolas públicas: “Atividades Rítmicas”, “Atividade Flauta de Pãnuinho” e “Atividade Flauta de Garrafas”.

Nos meses de outubro e novembro de 2018, foram realizadas outras oficinas em escolas da rede estadual do município de Formiga/MG. Em uma escola, foi realizada para alunos do 9º ano e em outra para alunos do 6º.

Ambas tiveram resultados satisfatórios e aplicações parecidas com as duas anteriores; porém, para essas, foram elaborados questionários com o intuito de colher informações sobre a prática e para termos um *feedback* dos resultados. Foram feitas análises qualitativas e quantitativas em cada caso, como pode ser visto a seguir.

---

<sup>6</sup> As oficinas rítmicas utilizadas, baseadas na Pedagogia Waldorf, foram desenvolvidas a partir das propostas do músico e pedagogo Pär Ahlbom. Essas oficinas apresentam atividades que envolvem relações entre tempos, figuras e compassos com a movimentação corporal, por exemplo, palmas ou batidas dos pés no chão de acordo com a organização do tempo e do espaço sugerida pelo professor ou monitor (JORDÃO, G. et al, 2012).

14 alunos do 9º ano participaram da terceira oficina, mas apenas 12 questionários foram respondidos. Buscou-se distinguir os alunos que tiveram dificuldades musicais, matemáticas ou ambas.

- Pergunta 1: 9 alunos responderam.
- Pergunta 2: 12 alunos responderam.
- Pergunta 3: 7 alunos responderam.
- Pergunta 4: 2 alunos responderam.

Ressalta-se que, para a oficina, era necessário que os alunos tivessem conhecimento sobre multiplicação e divisão de frações. Dos 12 alunos que responderam ao questionário, nenhum obteve problema em relação à parte musical; porém, 4 relataram dificuldades matemáticas, o que é preocupante, pois  $\frac{1}{3}$  dos alunos do 9º ano não sabiam o conteúdo que é ensinado em séries anteriores. Percebemos, também, que apenas 5 alunos tiveram uma compreensão da parte matemática das atividades conforme o esperado, ou seja, menos da metade dos envolvidos.

Em relação à oficina 4, que foi com os alunos do 6º ano, não tivemos acesso ao quantitativo de alunos que participaram, mas 25 questionários foram respondidos. As perguntas foram iguais e os objetivos são equivalentes ao anterior. Assim, tivemos:

- Pergunta 1: 25 alunos responderam.
- Pergunta 2: 25 alunos responderam.
- Pergunta 3: 21 alunos responderam.
- Pergunta 4: 16 alunos responderam.

Constatou-se que dos 25 alunos, 5 tiveram dificuldades matemáticas e nenhum problema em relação à parte musical. Logo,  $\frac{1}{5}$  dos alunos não tiveram facilidade em trabalhar com as frações e notamos que, em sua maioria, as dificuldades eram em relação à matemática básica, principalmente quando tinham que dividir.

No geral, quando perguntamos aos alunos sobre o que eles aprenderam na atividade, a maioria ressaltou o tema frações; esse foi um conteúdo bem trabalhado durante a atividade e percebemos que muitos alunos apresentavam muita dificuldade em somar e multiplicar frações e puderam reforçar seus conhecimentos acerca desse tema, como pode ser visto nas imagens a seguir.

**Figura 3:** relato de um aluno do 9º ano.

1- Por favor, escreva com suas palavras o que você aprendeu com a atividade de construção da flauta de canudinhos:

*Aprendi a resolver frações de forma prática.*

**Fonte:** Dos autores

**Figura 4:** relato de um aluno do 6º ano.

1- Por favor, escreva com suas palavras o que você aprendeu com a atividade de construção da flauta de canudinhos:

*aprendi a fazer de um jeito legal*

**Fonte:** Dos autores

Quando questionamos se eles reconheceram a matemática durante a construção dos instrumentos, a maioria dos alunos disse que sim, dando alguns exemplos, como podemos ver a seguir.

**Figura 5:** relato de um aluno do 6º ano.

3- Você percebeu alguma matemática durante a confecção dos instrumentos musicais?  
☒ SIM ( ) NÃO

Por favor, escreva um pouco sobre isso: *Eu percebi que tinha a matemática e foi interessante porque cada canudinho tinha um som*

**Fonte:** Dos autores

**Figura 6:** relato de um aluno do 9º ano.

3- Você percebeu alguma matemática durante a confecção dos instrumentos musicais?

☒ SIM ( ) NÃO

Por favor, escreva um pouco sobre isso: *Sim, pois usamos as frações para fazer as notas musicais*

**Fonte:** Dos autores

Por fim, foi feita, ao longo das oficinas, uma breve abordagem qualitativa segundo Chizzoti (2014). A produção dos dados foi realizada por meio de diário de campo, pela observação participante (ou observação direta), em que os licenciandos envolvidos no projeto tiveram o contato direto com o fenômeno em questão. Segundo Chizzoti (2014), tais dados devem ser validados seguindo alguns critérios:

**Fiabilidade:** independência das análises meramente ideológicas dos integrantes do projeto;  
**Credibilidade:** garantia de qualidade relacionada à quantidade das observações realizadas pelos integrantes do projeto;

**Constância interna:** independência dos dados em relação às ocasionalidades;

**Transferibilidade:** viabilidade em estender as conclusões a outros contextos. Assim sendo, algumas constatações foram:

- A abordagem lúdica das oficinas foi um diferencial para atrair os estudantes para a matemática.
- Em todas as oficinas, a grande maioria dos alunos estavam realmente envolvidos com o tema;
- Associar a matemática com a música trouxe surpresa para muitos, pois esses consideravam a matemática com algo abstrato.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão realizado proporcionou diferentes experiências para que pudéssemos refletir sobre o que e como aplicar atividades envolvendo música e matemática nas escolas. Consideramos relevante o papel das oficinas aplicadas anteriormente, que contribuíram, de certa forma, com o amadurecimento das ideias do projeto e possibilitaram a troca de experiências com outros professores em formação continuada e professores formadores.

No desenvolvimento do projeto nas escolas, pudemos constatar situações que entendemos como relacionadas à motivação para aprendizagem matemática ou musical, bem como a curiosidade de alguns estudantes em buscar conhecimentos sobre as relações matemático-musicais.

Conforme observamos, a abordagem lúdica das oficinas foi um diferencial para

despertar o interesse dos estudantes para a prática matemática que desenvolveriam na construção dos instrumentos. Podemos nos arriscar a dizer que tais atividades fornecem uma possibilidade alternativa e lúdica de se trabalhar conteúdos envolvendo operações com frações.

Foi observado que, em todas as oficinas realizadas, a grande maioria dos alunos estavam realmente envolvidos com o tema e, mesmo aqueles que apresentaram dificuldades nos cálculos com frações, constantemente, solicitavam o auxílio dos integrantes do grupo ou de sua professora para tentarem construir o instrumento de acordo com as regras matemáticas da atividade.

De fato, apesar do projeto trazer algumas boas surpresas aos envolvidos, que não esperavam relações entre dois campos de saberes aparentemente tão diferentes, como a matemática e a música, o projeto também nos mostrou algumas dificuldades encontradas por um percentual de alunos no decorrer da atividade, como, por exemplo, em cálculos que, em tese, já deveriam ser dominados por tal faixa escolar. No entanto, cabe agora refletirmos como projetos como este poderiam auxiliá-los no desenvolvimento de tais competências para seguir em frente nos seus estudos, o que desenrolaria em outros projetos, com outras ações, porém pautadas em tais relações interdisciplinares.

Consideramos que as experiências adquiridas no desenvolvimento do projeto serão úteis aos futuros professores (licenciandos em matemática) no desenvolvimento de suas práticas docentes e no exercício de sua profissão de professor. Entendemos que trabalhar com uma arte conciliada à matemática pode fornecer um ambiente diferente e lúdico nas salas de aula, ou seja, diferentes possibilidades, diferentes percepções e sensações que podem ser muito importantes quando lidamos com crianças e jovens.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão do IFMG e à Secretaria de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação do IFMG (*Campus Formiga*), pelo apoio financeiro ao projeto desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

CAMARGOS, C. B. R. Música e Matemática: A harmonia dos números revelada em uma estratégia de modelagem. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2011.

CAMARGOS, C. B. R. Músicas que ultrapassam as estruturas regidas por números: Uma análise de práticas matemáticas em construções de instrumentos musicais. Tese (Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2017.

CUNHA, N. P. da. Matemática & música: diálogo interdisciplinar. Recife, PE: Ed. Universitária da UFPE, 2006. 132 p.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GARLAND, T. H.; KAHN, C. V. Math and Music: Harmonious Connections. Parsippany, NJ: Dale Seymour Publications, 1995.

JORDÃO, G. et al (org.). A música na escola. São Paulo: Allucci & Associados, 2012. Disponível em: <[www.amusicaaescola.com.br](http://www.amusicaaescola.com.br)> Acesso em: abr. 2019.

RODRIGUES, J. F. A Matemática e a Música. Revista Colóquio/Ciências, nº23, 1999, p.17-32. Disponível em: <[http://cmup.fc.up.pt/cmup/musmat/MatMus\\_99.pdf](http://cmup.fc.up.pt/cmup/musmat/MatMus_99.pdf)>. Acesso em: fev. 2019.

## 4.3. PROGRAMA MULHERES MIL SOB O OLHAR REFLEXIVO DE UMA EDUCADORA

### O MAPA DA VIDA COMO INSTRUMENTO DE EMPODERAMENTO, REGISTRADO À LUZ DE UM DIÁRIO FEMININO

**Carla Fernanda da Cruz**

*Especialista em Docência pelo IFMG- Campus Arcos*

#### I. MEMORIAL

Minha experiência como docente teve início antes mesmo de me formar na Graduação em Direito, em 2013. Afinal, sou formada em Magistério (1995). À época, lecionei para turmas do primário, hoje anos iniciais e, ainda, estagiei com turmas de Educação de Jovens e Adultos na Escola Estadual Marieta Brochado. Muitos anos se passaram, mas minha vontade em ser docente permanecia. Quando resolvi cursar o Direito, já sabia que gostaria de lecionar. E assim fiz: como aluna, substitui vários professores em faculdades (assim adquirindo competências para lecionar, em especial nos cursos de graduação). Logo que me formei, continuei como professora universitária e de cursinhos. Mas desejava bem mais do que lecionar: queria que minha aula pudesse, de alguma forma, transformar a vida dos alunos.

Nessa busca incessante, acabei por fazer contato com alguns professores que me incluíram em um grupo de *whatsapp* em que eram divulgadas oportunidades para docentes. E foi em uma dessas publicações que me interessei pelos programas da Utramig, em especial, o intitulado Programa Mulheres Mil. Assim, minha experiência com as alunas participantes do Programa Mulheres Mil se iniciou em outubro de 2017, após ser aprovada no Edital Utramig/Fic nº 1/2017, realizado pelo Governo do Estado de Minas Gerais em parceria com a Secretaria de Estado de Trabalho e Desenvolvimento Social e Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais – Utramig, nos termos da Portaria Utramig nº 25/2017.

Após passar pelo treinamento, fui enviada para a Escola Estadual Carlos Drummond



de Andrade, localizada à Rua Profa. Gabriela Varela, 36, bairro Floramar, em Belo Horizonte. Confesso que, inicialmente, acreditava que seria apenas para ser mediadora dos conhecimentos básicos integrantes do plano de aula do Módulo I: Direitos Sociais, Gênero e Empoderamento, Saúde, Direitos Humanos, dentre outras pertinentes ao tema Cidadania. Entretanto, ao adentrar à sala de aula, percebi que, como professora, teria que fazer muito mais que isso. Só não imaginava que o processo de aprendizagem se tornaria uma via de mão dupla. Ou melhor, seria um verdadeiro desafio!

A turma era composta por 20 alunas, em sua totalidade mulheres (entre 16 até 50 anos), que se encontravam em situação de vulnerabilidade social. Cada uma possuía em sua trajetória de vida, uma marca, seja pela violência doméstica, seja pela violência sexual, pelo preconceito ou pela exclusão social. Muitas delas mães solteiras ou com companheiros presos. Portanto, o desafio era lecionar para um grupo que já apresentava, claramente, resistência e adversidade entre si. E, para completar o panorama da turma, a maioria das alunas estavam desempregadas, sendo algumas poucas autônomas (mais propriamente, faziam “bicos”). Por isso, o grande fator motivante para elas terem se inscrito no curso de Assistente Administrativo era a merenda diária (algumas vezes, a única refeição do dia) e a bolsa refeição diária de cinco reais, além do vale-transporte que o programa oferecia. Parece pouco, mas para esse perfil era de grande valia.

Ao entrar na sala de aula, encontrei alunas com olhares arredios. Ou seja, não poderia lecionar pela via convencional. Assim sendo, iniciei me apresentando e contando toda a minha história de vida, que se aproximava muito da vivência daquelas mulheres que estavam ali. Com isso, elas puderam compreender que eu as compreendia e estava ali, agora no papel de educadora, mas, ao mesmo tempo, sendo protagonista da minha própria história. A partir dessa conversa inicial, das trocas de experiências que o primeiro contato trouxe, pude traçar as estratégias para desenvolver o trabalho com essas mulheres.

Ocorre que, dentro do curso de Assistente Administrativo, além dos tópicos supracitados, havia um tópico denominado Mapa da Vida, que é uma ferramenta para relato e troca de experiência de vida. Assim, meu objetivo era, basicamente, demonstrar o poder da mulher no meio familiar, no ambiente de trabalho e na comunidade em que vive, utilizando o Mapa da Vida como recurso didático. Entretanto, ao deparar com aquela realidade à minha volta, me questionei se não poderia fazer mais por aquelas mulheres tão desacreditadas de si mesmas.

Partindo do pressuposto que as mulheres, geralmente, tendem a gostar de es-



crever em diários, propus um regresso à infância e distribui a cada uma delas um caderno de desenho sem pauta para que transformassem e utilizassem como diário. Nele, poderiam escrever sobre alguns tópicos diários, em alguns minutos das aulas que seriam separados para esse propósito. As atividades variavam entre desenhar, escrever e relatar sobre seus anseios, perspectivas, análises sobre si, os planos que abandonaram e seus motivos, bem como os sonhos pessoais e profissionais para o futuro, além do que precisariam para realizá-los.

Inicialmente, algumas se mostraram resistentes, mas participaram e, com o passar dos dias, foram se encantando com seus próprios diários e com suas narrativas pessoais. Devido à particularidade e intimidade inerente ao conceito de diário, solicitei que mantivessem o anonimato, de modo que nem eu soubesse a autoria. Mas, como no penúltimo dia eu iria recolher os diários para análise e mensagem final para cada uma, pedi que as alunas customizassem seu diário, de forma que só elas mesmas conseguissem identificá-lo quando fosse entregá-los (deixei em cima da mesa, para que cada uma pegasse o que lhe pertencia). A utilização do diário como recurso didático possibilita observar e analisar com clareza a trajetória de aprendizado, de pensamento e perspectiva de cada aluna. Entretanto, ele poderia se mostrar ineficiente caso apresentado como um recurso isolado. Unido ao Mapa da Vida, o diário expressa maior efetividade, uma vez que são os questionamentos, as reflexões, os caminhos que apontam o Mapa da Vida que permitem isso.

Elas iniciaram a construção demonstrando como elas são hoje, como foram no passado e como gostariam de ser no futuro. Promoveram reflexões, tais como valores e ideais, quem eram, quais seus sonhos, como gostariam de ser, coisas que faziam bem. Ainda, estabeleceram objetivos, prioridades, analisaram as forças que as impulsionavam e as que impediam de concretizar seus objetivos, mudanças necessárias e refletiram sobre oportunidades. Vale ressaltar que todas essas questões foram realizadas sob a luz de um ambiente descontraído, com trechos de músicas, poemas, textos, danças, dentre outras dinâmicas que propiciaram um ambiente leve e seguro para que elas se abrissem com a maior sinceridade possível.

Os resultados se revelaram promissores, principalmente pelo fato de que não houve evasão de nenhuma aluna, conseguindo, assim, a garantia do acesso e permanência dessas mulheres neste ambiente de troca e aprendizado. Ao contrário, com o passar dos dias e a notícia se espalhando através delas mesmas, houve fila de espera de mais de quinze pessoas e todas participaram integralmente das atividades propostas. Além disso, o grupo que,

em um primeiro momento era disperso, tornou-se mais coeso e unido. Por morarem em aglomerado, todas se conheciam, mas muitas não conviviam entre si e, ao final do curso, todas se tornaram amigas.

Certamente que a ideia de apenas transmitir conteúdo transformou-se num objetivo pessoal de fortalecer aquelas mulheres, mostrando que elas podem ser autoras da sua própria história e mudar seu destino. Apesar da adversidade, é possível sonhar e escolher (com os pés no chão), pois tudo é possível na vida. Esse procedimento, apesar de simples se mostrou muito eficaz. Entretanto, apenas representou um pontapé inicial para a promoção da autoestima daquelas mulheres sofridas, mas agora empoderadas, cientes de si, conscientes de que apesar de não ser fácil, é possível!

E foi assim que o Programa Mulheres Mil entrelaçou minha vida docente juntamente com minha vida pessoal. O fato de ter atuado profissionalmente com essas mulheres e, ao mesmo tempo, ter feito um trabalho educacional e social, fez-me refletir sobre as possibilidades que o exercício docente tem com relação ao desenvolvimento de ações que possam contribuir para a equidade de gênero, o que não se limita, é claro, ao Programa Mulheres Mil aqui discutido. Ademais, a Utramig formou mais oito turmas do Programa Mulheres Mil, das quais uma delas foi minha. Ainda, tendo em vista o sucesso com a minha primeira turma e excelentes resultados, fui convidada a repassar a técnica, aqui apresentada, aos demais docentes.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Programa Pronatec Mulheres Mil está inserido no conjunto de prioridades das políticas públicas do governo Federal, especialmente trabalhando nos eixos de: promoção da equidade, igualdade entre os sexos, combate à violência contra a mulher e acesso à educação. (PEREIRA; MARQUES; MORAES, 2015).

Em Minas Gerais, o programa é ofertado pelo Governo de Minas Gerais por meio da Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais (Utramig), que é subordinada à Secretaria de Estado do Trabalho e Desenvolvimento Social (Sedese) de Minas Gerais.

A Utramig, que possui mais de 50 anos de existência, é uma instituição contemporânea e de referência em educação profissional, que visa formar profissionais, promovendo sua inclusão social. Até 2017, a iniciativa havia atendido 380 mulheres em Minas Gerais, em sua maioria beneficiárias do programa Bolsa Família, no Programa Mulheres Mil.

O Programa Mulheres Mil surgiu após uma parceria firmada entre o Brasil e o Canadá, durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em abril de 2007, com o objetivo de promover a equidade através de um Intercâmbio de Conhecimento com financiadores e executores dos dois países.

Por parte do Brasil, a presença da Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e o Ministério da Educação, representado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, a Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica. Do lado do Canadá, a Association of Canadian Community Colleges (ACCC), a Canadian International Development Agency (CIDA) e os Colleges Canadenses. Durante esse processo, houve a presença fundamental do Conselho das Instituições Federais de Educação Tecnológica (CONIF), como também dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia e, de 13 estados brasileiros localizados nas regiões Norte e Nordeste do nosso país. São eles: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Roraima, Rondônia, Sergipe e Tocantins. (BRASIL, 2011, p. 3)

O pacto realizado entre os dois países foi pautado na parceria com a Associação das Faculdades Comunitárias Canadenses (ACCC), através de um trabalho bem estruturado, organizado e desenvolvido pelos *Community Colleges* Canadenses. Os referidos Colégios realizam trabalhos que têm como foco o atendimento a populações carentes e desfavorecidas, aplicando um Sistema de Avaliação e Reconhecimento de Aprendizagem Prévia (ARAP).

O sistema contempla o reconhecimento de aprendizagens adquiridas ao longo da vida e um serviço de aconselhamento e atendimento às demandas das mulheres, por meio de equipe multidisciplinar capacitada para encaminhar o alunado não-tradicional e desfavorecido para o desenvolvimento de programas personalizados (BRASIL, 2011, p.4).

De acordo com Hofling (2001, p. 30-31), o foco das políticas públicas no âmbito social engloba as ações desenvolvidas em prol de educação, saúde, previdência, habitação, saneamento etc. Então, há implementação de um projeto de governo através de ações voltadas para alguns setores específicos da sociedade que necessitam de sustentação e solidez.

Nesse diapasão, a Utramig ofertou, em 2017, o curso de Assistente Administrativo, dentro da perspectiva do Programa Mulheres Mil, às mulheres com o perfil do programa, sendo que o curso foi realizado na Escola Estadual Carlos Drummond de Andrade, em Belo Horizonte, no período noturno. Vale ressaltar que o perfil das mulheres atendidas pelo pro-

grama tem suma importância, porque, no espaço em que a política pública se desenrola, podem-se identificar aproximações e diferenças com relação a outras localidades do país (SILVA, 2016, p. 70):

grau de escolaridade constitui uma informação importante para o Mulheres Mil, porque o delineamento das ações que serão desenvolvidas “com” e “para” as mulheres dependem desta perspectiva; a faixa-etária é outro dado importante, inclusive, para se pensar nas possibilidades de inserção produtiva das mulheres; o rendimento possui importância por indicar a necessidade de inserir a família em programas vinculados à Assistência Social – é, também, fator de in/exclusão do programa; a responsabilidade pela renda da família possui destaque, porque a trajetória do Mulheres Mil indica a presença de mulheres nestas condições no programa; as questões de etnia são importantes por se constituírem marcadores sociais de in/exclusão, quando se articulam gênero, pobreza e etnia há sujeitos em condições socioeconômicas que demandam intervenção governamental; importante destacar, ainda, a questão da permanência das mulheres no programa. (SILVA, 2016, p. 71)

Nesse diapasão, o curso foi dividido em 02 módulos, sendo que dentro do Módulo I deveria ser implementada uma atividade interventiva denominada Mapa da Vida, pois este é um dos instrumentos metodológicos fundamentais do programa.

Nesse sentido, segundo Oliveira

O Mapa da Vida é uma ferramenta no processo de construção do PMM e objetiva criar oportunidade e ambiente para a troca de experiência de vida das mulheres, para que possam ser compartilhadas e então registradas, validadas e valorizadas. O método as estimula a organizar sua própria história apresentando sua trajetória global. (OLIVEIRA, 2003)

Vale ressaltar que o Mapa da Vida tem como referência bibliográfica o livro de mesmo nome, do autor Nei Naiff (2015), que trabalha a ideia de que na vida há a necessidade de um passo de cada vez. Assim, objetivo da construção do Mapa da Vida é fortalecer na discente a ideia e o sentimento de que ela é autora da história de sua vida, contribuindo, também, para a história do local onde ela está inserida. Com ele, é realizado um resgate de identidade, troca de experiência e valorização dos saberes das participantes, possibilitando, ainda, que as alunas sintam-se como parte do processo. Com isso, podem ser percebidas suas necessidades, conhecimentos, realizações, sonhos, experiências e também lições de vida, dentre outros aspectos, elementos essenciais no processo de formulação e, implementação das

políticas/programas sociais. (RODRIGUES; LORETO; CARMO, 2018, p.2).

Ou seja, observaram-se fatos importantes do passado e do presente das mulheres integrantes do curso, além de enumerar objetivos e metas para o futuro. Para a prática da atividade, é necessário adaptar-se aos materiais existentes e possíveis, tais como cartolina, revista, cola, tesoura, lápis de cor, massinha etc., além de criatividade e carisma para que as alunas possam se abrir ao máximo.

Diante desse ambiente não muito favorável, foi utilizada a técnica do Diário de Bordo; porém, adaptada às condições financeiras do local. Assim sendo, o diário nada mais foi que um caderno pequeno de desenho, sem pauta, que foi concedido às alunas como meio de registrar tudo que aconteceria durante a aplicação do Mapa da Vida, devidamente orientadas pela professora.

Assim sendo, o diário de cada uma tornou-se um modelo de empoderamento delas e de aceleração de resultados. Para Falkembach (1987), os fatos precisam ser registrados no diário de bordo assim que são produzidos. Neste sentido, os alunos podem aproveitar esses momentos para uma reflexão sobre a aula e contextualizá-la de acordo com sua realidade vivenciada.

Porlán e Martín (1997) afirmam que o diário de bordo é um recurso metodológico em que se distinguem as problemáticas e, com elas, a concepção do processo que vem ocorrendo na realidade do envolvido. Entretanto, devido à realidade encontrada no local, a técnica do diário de bordo foi adaptada para um simples diário feminino, que aliado à ferramenta do Mapa da Vida se mostrou bastante eficaz.

Obviamente, não se pode esquecer que as alunas integrantes do Programa Mulheres Mil são todas parte da Educação de Jovens e Adultos, o que demanda uma metodologia distinta. Diante da proposição de se trabalhar com a Educação de Jovens e Adultos – EJA tem que se ter em mente que será necessário olhar para esses sujeitos (no caso, mulheres), de maneira diferenciada da comumente associada aos estudantes que seguem uma trajetória escolar quando crianças e adolescentes.

As pessoas jovens e adultas, ao retornarem aos espaços de educação formal, carregam consigo marcas profundas de vivências constitutivas de suas dificuldades, mas também de esperanças e possibilidades, algo que não deveria ficar fora do processo de construção do saber vivenciado na escola. (SILVA, 2010, p. 66)

Assim sendo, para atuar com alunas do Programa Mulheres Mil, é necessário conhecer e valorizar a vivência delas, com uma relação mútua, com ações positivas, de forma

que todos (docente e discente) sejam envolvidos no processo de construção constante.

### 3. PROPOSTA DE ESTUDO

É cediço que, em uma proposta de estudo, não basta apenas constatar situações e problemas, mas também se deve apresentar proposta. Assim, a proposta de estudo sobre o Programa Mulheres Mil, promovido pela Utramig, em nível de ensino da Educação de Jovens e Adultos, buscando contextualizar relatos das atividades e práticas educativas do Programa Mulheres Mil, com mulheres em situação de vulnerabilidade social, em situações de extrema pobreza, tais como: companheiros presos, necessidade de cuidar sozinhas da família e de filhos pequenos, baixa autoestima, machismo, violência, baixa escolaridade, falta de oportunidade, dentre outros fatores que reduzem a ação dessas mulheres no que diz respeito à qualificação profissional e seu próprio empoderamento.

Assim, o problema do presente estudo: como a aplicação do Mapa da Vida, associado à elaboração de diários pelas discentes do Programa Mulheres Mil, pode contribuir para transformar a percepção delas sobre sua realidade social e profissional, bem como pode ser um recurso didático-pedagógico adequado para a EJA?

Nesse diapasão, o objetivo geral é analisar e discutir se a aplicação do Mapa da Vida, associada com a elaboração de diários pelas alunas participantes do Programa Mulheres Mil, pode contribuir para a transformação da percepção sobre sua realidade social e profissional, bem como se pode ser adequado como recurso didático-pedagógico para o público feminino da EJA.

Como objetivos específicos, a saber: a) descrever e discutir de que maneira foi aplicado como apoio didático-pedagógico o Mapa da Vida em conjunto com diários elaborados pelas alunas participantes do Programa Mulheres Mil na Escola Estadual Carlos Drummond de Andrade, em Belo Horizonte; b) avaliar se a combinação Mapa da Vida e formulação de diários nas aulas tem sido adequada como método de ensino; c) comparar a percepção que as alunas tinham sobre sua realidade social e profissional no início e no encerramento do curso; d) analisar se e como as aulas com o Mapa da Vida e os diários produziram transformações no modo como apreenderam sobre sua realidade social e profissional; e) avaliar se a técnica utilizada pode ser adequada como recurso didático-pedagógico para o público feminino da EJA.

A metodologia utilizada será a análise dos conteúdos dos diários, que é um conjun-

to de técnicas sistemáticas que permitem descrever e interpretar mensagens atingindo uma compreensão de significados em nível avançado. Segundo Moraes (1999) essa prática nasce através da tradição de abordagem dos textos por volta do início do século XX. Como são técnicas rigorosas na absorção dos dados, cujo foco é não perder a heterogeneidade de seu objeto, constituindo como uma metodologia de pesquisa, sua finalidade é usada com maior subjetividade para descrever e interpretar o conteúdo de toda a classe de documentos e textos. Esse processo se dá por meio de descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas de reinterpretações das mensagens, atingindo uma compreensão dos significados que vai além de uma leitura comum.

Ainda, poderão ser realizadas entrevistas semiestruturadas com as discentes frequentes nas aulas para analisar e comparar suas percepções sobre sua realidade social e profissional antes e depois do curso e se (e como) houve transformações na forma como compreendem essa realidade.

Nesse sentido, pode-se compreender a entrevista em profundidade ou semiestruturada, “quando o pesquisador, diante de uma temática norteadora, e tendo a narrativa como referência principal, realiza outras indagações, na busca da compreensão do que o participante está narrando. Ou seja, são indagações em torno de um questionamento norteador, que tem por objetivo a busca de sentido para o pesquisador em relação à pergunta e/ou ao objetivo central da investigação”. (MORE, 2015, p. 128). Certamente, entrevistas em profundidade são apropriadas para o objetivo desta pesquisa, uma vez que entrevistas do tipo qualitativo dão ênfase na perspectiva dos atores sociais para melhor compreender suas condutas (POUPART et al, 2012), isso porque a entrevista seria [...] indispensável, não somente como método para aprender a experiência dos outros, mas, igualmente, como instrumento que permite elucidar suas condutas, na medida em que estas só podem ser interpretadas, considerando-se a perspectiva dos atores, ou seja, o sentido que eles mesmos conferem às suas ações. (POUPART et al, 2012, p. 217)

Por fim, as pesquisas bibliográficas e documentais serão utilizadas para obter uma visão global da temática pesquisada e, também, aprofundar sobre a realidade dos fatos relatados através dos diários das mulheres que participarem do Programa Mulheres Mil em 2017. Nesse sentido, livros, dissertações e teses referentes ao assunto, bem como, os diários das alunas também serão utilizados como fonte para análise.

## 4. METODOLOGIA

A ideia metodológica foi demonstrar que a aplicação do Mapa da Vida deve ser feita aos poucos, diariamente, de forma paralela às abordagens dos demais tópicos inerentes ao curso que esteja sendo ministrado, mas com reserva de alguns minutos por dia e, ao final, o último dia seja reservado para ênfase ao que foi construído ao longo das aulas. Entretanto, deve haver uma técnica, com perguntas e metodologias adequadas quando da sua aplicação.

Para a primeira aula, o objetivo é observar, através da produção de desenhos, a possibilidade que essas imagens trarão enquanto elementos para a discussão acerca do que tem mais relevância e faz mais sentido sobre os projetos de vida das alunas. Sugerir às alunas que, no diário que será distribuído a todas, construam um desenho delas como pessoa e de uma estrada em que eles estão seguindo, enfatizando que o caminho é delas e, por isso, têm liberdade de desenhar o que quiserem no caminho, na estrada. Elas devem desenhar algo antes do caminho que as lembre do passado e algo à frente, sobre o futuro. A partir desses elementos e referências, iniciar diálogos sobre o campo de possibilidades para pensar o presente, repensar o passado e, planejar o futuro.

Na segunda aula, o objetivo é propor diálogo sobre o texto “O que você vai ser quando crescer? ”, adaptado de forma específica para as alunas, promovendo a reflexão sobre valores e ideais com os quais os participantes se identificam. Após, as alunas devem escrever na folha seguinte do diário quais são seus principais valores e ideais, num total de cinco. Como professora, posso sugerir alguns e colocar no quadro, mas caso haja algum valor ou ideal importante que não tenha sido incluído. Posteriormente, pedir para as alunas escolherem, dentre os cinco valores, qual elas acreditam ser o mais importante, além de formarem uma frase ou um pequeno texto com os cinco valores que elas anotaram/selecionaram. Tudo isso devidamente registrado no Diário. A seguir, pedir para aquelas que se sentirem à vontade ler em voz alta para todos.

Na terceira aula, o objetivo é refletir sobre quem as alunas são como mulheres, quais seus sonhos e como gostariam de ser. Nesse sentido, a sugestão é de que as alunas escrevam nas folhas sequenciais do diário as respostas às seguintes perguntas: a) quem eu sou? (relacionando adjetivos – características – que as descrevam); b) quais meus sonhos? (qualquer sonho); c) como gostaria de ser? (qual sua meta?).

Para a quarta aula, o objetivo da atividade proposta é de pensar o cotidiano atual e o cotidiano no futuro. Para tal, a metodologia será com a disposição das cadeiras em círculo para que diálogo ocorra diretamente com todas. Após, as alunas que quiserem devem se apre-



sentar, dizendo o que fazem bem e o que querem aprimorar. Após, colocar a música “Quando Você Crescer”, de Raul Seixas. Posteriormente, sugerir às alunas que, no diário, nas folhas seguintes às últimas atividades, respondam: a) coisas que eu faço bem (que me considero eficiente); b) coisas que quero aprimorar (coisa que faço mal). A partir dessas atividades listadas, iniciar diálogos sobre o campo de possibilidades de mudanças.

Na quinta aula, a ideia de construção do Mapa da Vida evolui para estabelecer metas e objetivos de vida. A metodologia se dá a partir da reflexão do texto “Objetivos e Metas”. Nesse sentido, a ideia é que as alunas, no diário: a) estabeleçam seus objetivos (cinco objetivos cada aluna); b) qual objetivo é prioridade; c) o que terá que fazer/desistir para alcançá-lo; d) se vai valer a pena; e) se quer desistir ou mudar seu objetivo prioritário. Isso tudo deve ser anotado no diário, de forma individual.

A sexta aula tem por objetivo verificar, individualmente, onde se está em relação a aonde se quer chegar. Assim, tendo como referência o objetivo escolhido ou redefinido na atividade do dia anterior, deve-se analisar como cada aluna se situa aqui e agora, qual seu grau de progresso ou realização na direção do resultado desejado. Ou seja, em outras palavras, onde é que você está em relação a aonde você quer chegar. Pode ser feito em uma escala de 0 a 10 e, devidamente registrado. Para encerrar, colocar a música “Não Deixe de Sonhar”, do Chimarruts.

A sétima aula é mais descontraída, mas não menos instrutiva. Com isso, o objetivo é analisar, individualmente, as forças que nos impulsionam e as que nos impedem de concretizar nossas metas, o que é bastante eficiente como forma de reduzir a resistência de alguns participantes. Nesse diapasão, a professora deve pedir ao grupo que recite o abecedário. Em sequência, cada participante fala a letra da vez, até que todo o abecedário esteja finalizado. Após, se pede para que os participantes executem a mesma ação, mas com o alfabeto ao contrário. Para o fechamento, a professora deve perguntar às alunas: Como se sentiram?, Tiveram dificuldades com algo simples? Qual o impacto de fazer uma pequena mudança em algo que estamos habituados a fazer? Será que nós não sabemos o abecedário ou não treinamos o caminho reverso? Assim sendo, fica claro que, em toda situação que vivemos, observam-se espaços que nos favorecem (forças impulsionadoras) e limites que nos desafiam a superar (forças restritivas). Forças estão presentes na realização do objetivo escolhido. Portanto, as alunas devem enumerar cinco forças impulsionadoras e as cinco forças restritivas presentes na sua situação atual de cada uma e anotá-las no diário. Após, devem classificar qual a força mais fraca a partir do número 1 até a mais forte, com número 5, e qual a implicação destas forças na realização de seu objetivo. Encerrar ouvindo a música “É preciso saber viver”, de Roberto Carlos e Erasmo Carlos.

A oitava aula serve para analisar as mudanças necessárias para o alcance dos objetivos. A dinâmica para esse dia é a de cruzar os braços. Deve-se pedir para todas as alunas cruzarem os braços. Após, todas devem olhar ao redor e observar os colegas. Posteriormente, solicitar aos participantes para que eles cruzem os braços da maneira contrária à que eles fizeram inicialmente. Observar. A terceira etapa é pedir para os participantes cruzarem os braços da forma que acham mais confortável. Após, verificar quantos voltaram para a primeira forma que cruzaram o braço e questionar: “tendo a opção de fazer as coisas da mesma maneira, será que nós tendemos a fazer as mesmas coisas de forma diferente?”. Assim, explicar que toda mudança requerer um primeiro passo na direção de seu objetivo. Com isso, sugerir às alunas algo que elas podem começar a fazer hoje mesmo ou, o mais tardar, no dia seguinte, conforme o roteiro, anotando no diário: a) qual o primeiro passo; b) quanto tempo será necessário para completar este primeiro passo; c) como você saberá que completou este primeiro passo; d) quais os possíveis riscos que você enfrentará ao dar este primeiro passo; e) que forças você provavelmente não poderá mudar; f) em sua opinião, os possíveis benefícios advenientes deste primeiro passo, superam os riscos e inconvenientes a que você está se expondo? Caso contrário, que outras alternativas de ação poderiam ser tentadas? Quais seriam as probabilidades de sucesso de cada uma delas?

O nono dia é analisar e refletir sobre todas as oportunidades que já foram perdidas, as que têm no momento e as que esperam para o futuro. A dinâmica se dará a partir do texto “A habilidade vê uma oportunidade e a agarra. Quem tem um fósforo, encontrará um lugar para esfregar e acendê-lo”, do autor Arthur Guiterman. Após, pedir para as alunas analisarem o que acharam das atividades propostas desde o primeiro dia e desenharem ou escreverem, como última atividade, essa análise. Após, recolher os diários informando que serão devolvidos no dia seguinte.

Vale ressaltar, como sobredito, que todos os diários foram elaborados individualmente, de forma anônima, sem qualquer possibilidade de identificação da autoria, a não ser pela própria aluna. Ainda, após o recolhimento dos diários, a docente analisou um por um, registrando através de fotografias os resultados. Nesse sentido, pode ser observada a evolução de cada aluna, que inicia tímida, mas se mostra surpreendente ao final, com relatos incríveis.

Ao serem devolvidos os diários, os mesmos são deixados em cima da mesa da professora, que deve colocar uma mensagem de incentivo para cada uma na última página, deixando claro que tal atividade deve ser contínua na vida delas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. 2011 Mulheres Mil. Educação, Cidadania e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=8598-programa-mulheres-mil-110811-pdf&category\\_slug=agosto-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8598-programa-mulheres-mil-110811-pdf&category_slug=agosto-2011-pdf&Itemid=30192)> Acesso em: 20 jul. 2018.
- FALKEMBACH, Elza Maria F. Diário de campo: um instrumento de reflexão. In: Contexto e educação. Ijuí, RS. 1987. v. 2.
- HOFLING, E. M de. Estado e políticas (públicas) sociais. In: Cadernos Cedes, ano XXI, n. 55, nov. 2001.
- MORAES, Roque. Análise de conteúdo. In: Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- MORÉ, C. L. O. O. “Entrevista em profundidade” ou “semiestruturada”, no contexto da saúde: Dilemas epistemológicos e desafios de sua construção e aplicação. In: Atas - Investigação Qualitativa nas Ciências Sociais, Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa e 6 Simpósio de Educação e Comunicação, v. 3, Seção 4, 2015, p. 127-131. Disponível em: <<https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/article/view/158>>. Acesso em 24 jul. 2018
- NAIFF, Nei. Mapa da Vida: um passo de cada vez! 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Best Seller, 2015.
- OLIVEIRA, Heli Sabino. Escola Noturna e jovens: relação entre escolaridade e escolarização. In: SOARES, Leôncio(org.). Aprendendo com a diferença: estudos e pesquisas em Educação de Jovens e Adultos. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- PEREIRA, L. M.; MARQUES, P. T.; MORAES, L. F. Mulheres Mil: Experiências de Um olhar Além da Capacitação Profissional. In: Anais da Revista UEMG, Barbacena. Disponível em: <<http://revista.uemg.br/index.php/anaisbarbacena/article/viewFile/1556/910>>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. El diario del profesor. Sevilla: Díada Editora, 1997.
- POUPART, Jean et al. A pesquisa qualitativa: Enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

RODRIGUES, F. F. C.; LORETO, M. D. S.; CARMO, N. C. O Mapa da Vida como

instrumento de (re)construção de sentido da vida para as participantes do Programa Mulheres Mil. In: I Seminário Nacional Família e Políticas Sociais no Brasil, Eixo Família e Políticas Públicas, Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <<http://www.ppged.ufv.br/seminariofamiliapoliticassociais/wp-content/uploads/O-Mapa-da-Vida-como-instrumento-de-reconstru%C3%A7%C3%A3o-de-sentido-da-vida-para-participantes-do-Programa-Mulheres-Mil.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SALES, M. P. B.; ZOCARATTO, B. L. Quando os alunos falam: Mapa da Vida - Uma Gota de Esperança em um mar de Incertezas. In: Revista Eixo, Brasília-DF, v. 6, n. 2, jul.-dez. 2017. Disponível em: <<http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/viewFile/413/293>>. Acesso em 19 jul. 2018.

SILVA, C. M. Formação de Trabalhadoras: o Programa Mulheres Mil sob o olhar de suas educadoras. 2016. 158 f. Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10821/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20trabalhadoras%3A%20o%20programa%20mulheres%20mil%20sob%20o%20olhar%20de%20suas%20educadoras.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10821/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20trabalhadoras%3A%20o%20programa%20mulheres%20mil%20sob%20o%20olhar%20de%20suas%20educadoras.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SILVA, J. A. Um estudo sobre as especificidades dos/as educandos/as nas propostas pedagógicas de educação de jovens e adultos – EJA: tudo junto e misturado!. 2010. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/FAEC-87XHBA>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SILVA, J. B. Valorização dos Saberes Docentes na Formação dos Professores de EJA. In: SOARES, Leôncio (org.). Formação de Educadores de Jovens e Adultos. Belo Horizonte: Autêntica/SECAD-MEC/UNESCO, 2006.

SILVA, Tomaz Tadeu. Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

## 4.4. RELATO DE EXPERIÊNCIA

### CURSO “PESQUISADOR EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO: FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”

**Isabel de Fátima Rodrigues Silva**

*Especialista em Gestão Cultural pelo SENAC/MG; Bacharel em Comunicação Social/ Jornalismo; Licenciada em Letras/ Francês e Letras/ Português; Licenciada em Artes Visuais e Bacharel em Desenho e Plástica (graduações pela UFMG); Licencianda em Pedagogia pela UFS*

*Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende.*

**Guimarães Rosa**

#### UMA CHAMADA PROVOCANTE

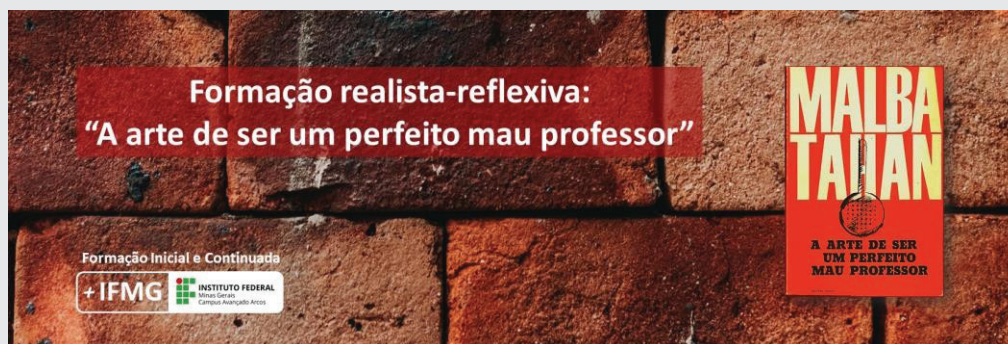
Março de 2020.

Com menos de uma semana de início do ano letivo da escola onde atuo<sup>1</sup>, ocorreu a suspensão das atividades em virtude doença do coronavírus (COVID-19), de caráter infeccioso e cujo vírus causador fora recém-descoberto. A doença virou uma epidemia de proporções inimagináveis, não somente no Brasil como em todo o planeta. Passaram-se dias, meses, e o retorno às aulas presenciais se afigurou uma incógnita. Uma nova rotina se instalou com a adoção do teletrabalho, o que fez com que muitos questionamentos viessem à tona em função de como eu encarava e vivenciava a docência. Assim, em meio a tantas incertezas e novidades – como o fato de lecionar pela primeira vez em modalidade remota –, vi-me impelida a incrementar minha formação. Nesse contexto, passei a buscar cursos que me ajudassem não apenas a adquirir mais desenvoltura com as ferramentas tecnológicas, como também pudessem jogar luz sobre minha atuação profissional. Afinal, já se vão alguns anos desde que obtive minhas licenciaturas, além do fato de que minha experiência na Educação Básica é, de certa forma, tardia, em comparação ao tempo em que trabalho na educação (quase 25 anos).

<sup>1</sup> Sou professora EBTT no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe, desde julho/2018. Anteriormente, fui docente no IFBA, entre 2014 e 2018, sempre em área propedêutica.

Com surpresa, deparei-me com o portal do Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus Arcos*<sup>2</sup>, onde descobri a oferta de um curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) chamado “Formação realista-reflexiva baseada na obra *A arte de ser um perfeito mau professor*”<sup>3</sup>. O nome insólito foi o suficiente para aguçar minha curiosidade<sup>4</sup> e, ao ler a breve descrição da proposta, percebi que sua caracterização como “realista-reflexiva” só fez reforçar meu interesse. Dali para a realização da minha inscrição foram poucas tecladas.

**Figura 1** – Logomarca do curso



Fonte: IFMG/ Arcos, 2020, página do curso na plataforma virtual de aprendizagem – disponível em <<https://ead3.ifmg.edu.br/arcos/course/>>

Sob responsabilidade do Prof. Ms. Jefferson Rodrigues da Silva, o curso foi oferecido na modalidade EaD, com organização didática em nove módulos semanais, perfazendo um total de 90h de duração, havendo possível flexibilização do prazo para conclusão. Com relação ao público-alvo, compôs-se tanto de professores com maior ou menor experiência (vários níveis) quanto de estudantes de licenciatura, além de outros profissionais interessados pela proposta formativa. Nesse sentido, vale o destaque para os objetivos, conforme divulgação da Secretaria de Pós-graduação do IFMG Arcos:

Propiciar uma formação docente que parta da prática (realista), por meio da reflexão individual e colaborativa, em direção à construção do conhecimento teórico sobre educação e o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD). Fomentando no professor

2 Doravante, será mencionada a abreviação IFMG/ Arcos, em lugar do nome completo da instituição (*campus*incluso).

3 Autoria de Júlio César, educador brasileiro que assinava com o pseudônimo Malba Tahan.

4 Outros participantes relatariam o mesmo em seus depoimentos, após a conclusão do curso, conforme avaliação institucional do curso.

as habilidades e a autorregulação para o desenvolvimento de forma reflexiva e investigativa da sua prática docente.<sup>5</sup>

Cabe salientar que se trata de uma oferta recente na instituição<sup>6</sup>, a qual se apresenta especializada em dois eixos formativos: “controle e processos industriais” e “formação de professores” – esta última, contando ainda com a possibilidade de Pós-graduação em Docência, dentre outras.

## TIJOLO POR TIJOLO

No decorrer das semanas de aprendizagem, verificou-se uma constante metodológica: a reflexão sobre a prática docente, juntamente com a aquisição de teorias didático-pedagógicas. Para tanto, dois materiais foram disponibilizados aos estudantes: livro-texto *Formação realista-reflexiva baseada na obra: a arte de ser um perfeito mau professor* e *Meu portfólio: formação realista-reflexiva baseada na obra “a arte de ser um perfeito mau professor”*, ambos de autoria do responsável, editados em 2020.

Através dos nove módulos propostos, o cursista poderia fazer uma efetiva imersão no fio condutor do curso, partindo da reflexão sobre as próprias vivências educacionais (como discente e como docente), explorando experiências e crenças que eram, paulatinamente, compartilhadas em um fórum no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Ressalte-se que, a cada etapa, tinha-se acesso a materiais complementares e o estímulo à execução de atividades que reforçavam o desenvolvimento no percurso formativo. Dessa feita, era possível assistir tanto a videoaulas preparadas pelo professor quanto outros vídeos que davam suporte e incremento ao material didático.

O destaque maior, no entanto, recai sobre a autodenominação “formação realista-reflexiva”, o que implica dois esteios principais. Por um lado, segundo Jefferson da Silva, trata-se de um curso pioneiro no Brasil, uma vez que o cerne da formação parte da práxis docente, envolvida em teorias, crenças e valores que cada cursista carrega consigo. Sem renunciar à teoria, no entanto, sem ser meramente reflexivo – teoria e prática se unem simbioticamente.

Por outro lado, ainda segundo o idealizador, uma vez que não se impõe uma identidade profissional pré-definida ao participante, o que se propôs foi uma ambiência de reflex-

5 Cf. mensagem veiculada por e-mail, quando de uma avaliação institucional (parcial) do curso, janeiro/2020.  
6 Aprovação pela Comissão de Ensino Pesquisa e Extensão do IFMG/ Arcos, em 1º/10/2020.



ão e partilha, com o devido alerta para que cada um se tornasse sensível observador de sua formação e trajetória profissional. Nesse sentido, evidenciava-se a autonomia de cada um, em função da conscientização acerca dos próprios limites, do reconhecimento das ideias pré- concebidas e do alerta ante ao que é mostrado como novidade em educação. Os referenciais teóricos aqui trazem nomes como Dunning-Kruger, Bauman e Hattie.<sup>7</sup>

Em meio a esse percurso (previsto) de nove semanas, constataram-se muitos participantes, oriundos de várias regiões do país e de outros países lusófonos, com bagagens pessoais muito distintas. Isso foi enriquecedor, embora a interatividade fosse limitada nas várias postagens realizadas via fórum – particularmente, só recebi uma mensagem de outro participante, afora mensagens do coordenador. Em contrapartida, muitos se mostravam atentos e receptivos ao que se publicava e teciam comentários pertinentes e favoráveis à reflexão. Já o professor coordenador, por sua vez, não apenas construiu um material didático que se prestava a favorecer as discussões *online* (mesmo que assíncronas) como sempre marcou presença nas devolutivas e se mostrou atento. Nesse sentido, se pensarmos em uma perspectiva dialógica no âmbito da formação de formadores, vale aqui o apontamento de PESCE (2009, p.146) quanto aos programas EaD:

[...] construídos a partir de uma racionalidade comunicativa, atenta ao mundo da vida dos educadores, aos seus anseios genuínos, à sua concretude histórica. Uma racionalidade cuja meta principal seja a mudança intrínseca, fruto da emancipação desses sujeitos sociais. Nessa perspectiva, a revisita à trajetória pessoal e profissional, por dar voz aos educadores, pode configurar-se como interessante estratégia para a percepção crítica de si e de suas circunstâncias históricas, no imbricar do singular, do parcial e do universal.

## DESCONSTRUÇÃO – CO-CONSTRUÇÃO

Eis aqui, talvez, um dos grandes trunfos dessa formação: ele se constrói em polifonia, pela dialogicidade imaginária travada com Malba Tahan, pela dialogicidade mediada por meio das tecnologias da informação e da comunicação, canalizada em uma plataforma virtual de aprendizagem. Sem que se perca, no entanto, a profundidade das reflexões – haja vista a variedade e a quantidade de testemunhos, análises e relatos disponibilizados, no fórum de discussões, a despeito da dificuldade de haver maior interação entre partici-

7 Alguns dos autores presentes no material didático fornecido.



pantes. Assim, com efetiva participação, as primeiras atividades já revelavam uma das singularidades do curso, qual seja o estudo do “perfeito mau professor” para se chegar àquilo que constitui seu exemplo contrário: o “bom professor” – e os cursistas se manifestaram de maneira assertiva quanto ao que conseguiram detectar ser a tipificação negativa do professor, por conseguinte, aquele que não deve servir de exemplo.

Dali em diante, todos os módulos se configuraram como oportunidades de aprofundar essa desconstrução da figura de professor modelo, atualizando-se a tipificação apresentada por Tahan em sua obra, com o auxílio de teorias pedagógicas revisitadas e/ou introduzidas em meu repertório de modo inédito. Uma vez transpostas em debate aberto, tais partilhas conformavam o que se pôde compreender como co-construção: dos sentidos, dos conceitos, da ressignificação da função docente, para além das opiniões pessoais. Com isso, as etapas de evolução do curso se pautaram pelo entendimento de que o conhecimento se constrói a partir das próprias vivências e de outrem, no que tange as experiências e situações de ensino- aprendizagem. Dessa forma, muitas foram as possibilidades de se confrontar o que cada um trouxe de seu percurso de vida (como docente ou discente) por meio das várias situações: apelo às memórias, autoquestionamento, estudo de caso prático, (re)visita a práticas docentes pessoais e de terceiros, questionário e simulação de aula, confecção de mensagem/carta para o futuro.

Todos esses passos demonstraram a dinamicidade tanto dos procedimentos didático- metodológicos quanto do instrumental avaliativo, o qual foi processual e de caráter prioritariamente qualitativo, o que era de se esperar da propositura desse curso. Nessa dinâmica, constatou-se um variável grau de implicação nas atividades – por vezes, as intervenções eram sumárias –, todavia, o fato de se contar com um portfólio pessoal auxiliou como ferramenta de autorregulação da aprendizagem. Nesse sentido, o participante que foi constante na sequência dos módulos conseguiu avançar de maneira fluida, fazendo conexões entre as videoaulas, as leituras e vídeos complementares, as discussões no fórum e as atividades do caderno auxiliar (portfólio).

## **MAS, E A RECONSTRUÇÃO?**

Quando do módulo inicial da formação, fora explicitada a intenção maior de que a proposta de reconstrução da práxis pedagógica não seria contemplada. Há de se convir que se trataria de um passo além, pois dependeria da evolução da trajetória individual de

cada participante, inserido em seu contexto de atuação e mantendo ativo o exercício da reflexão alicerçada na prática. Talvez, à guisa de sugestão, valha a pena solicitar aos participantes que não apenas tenham escrito uma mensagem para si próprios, a ser lida daqui a dez anos<sup>8</sup>, como também mantenham contato com a coordenação do curso, para que se acompanhem algumas trajetórias com a finalidade de se detectar a reverberação dessa aprendizagem – o que poderá ser incluído em material didático de apoio, futuramente; ou poderá perfazer um panorama, em alguma videoaula a ser incluída.

Uma repercussão que se mostrou particularmente favorável consta do fato de que, ao longo dos módulos, pude antever a abordagem da “Aprendizagem visível”, dado que o próprio “fazer o curso” era uma imersão no espírito investigativo previsto no papel do “professor pesquisador”<sup>9</sup> – em consonância justamente com parte dos objetivos da formação. Essa abordagem se mostrou uma novidade, sobretudo, quando da análise do questionário em sala virtual (Módulo 6). A ver pelo teor da discussão empreendida no fórum, acredito que muitos resultados foram impressionantes e esse tema poderá, inclusive, ser tratado em um projeto de curso a parte, uma vez que merece maior dilação em sua apreensão – a mim, por exemplo, com certeza. Da mesma forma, poder-se-ia vislumbrar o cotejo entre a “Aprendizagem visível” e a “Aprendizagem Significativa”<sup>10</sup>, ampliando as reflexões e discussões.

De toda essa formação, considero que apenas a Avaliação Final foi insuficiente, uma vez que se restringiu a um curto questionário, muito pontual, em meio a uma abordagem tão dinâmica. Entendo que possa ter pesado menos do que a participação no fórum (com a devida realização das tarefas intermediárias). No entanto, seu alcance poderia ser ampliado, haja vista a diversidade e a importância dos temas tratados. Não a excluiria, contudo, do cômputo dessa formação, a qual poderia igualmente ser incrementada com o acréscimo de videoconferências ocasionais (*lives*), além de propostas de continuidade, como a concentração em alguns temas

– conforme mencionado acima, no caso da “Aprendizagem Visível”; ou ainda, no caso das *gestalts*, quando do estudo do “Caso Prático” (Módulo 3). Com efeito, mais estudos de caso poderiam igualmente ter lugar nessa trajetória, até mesmo com recurso à figura do professor mau professor/ PMP no cinema (Módulo 4), por meio da seleção de outros trechos de filmes.

8 Atividade 9.2, do livro-base (página 73).

9 Tipificação à luz de ESTEVE et al. (2020) apud SILVA.

10 À luz, por exemplo, da abordagem do pesquisador norte-americano David Paul Ausubel (1918-2008).

Por fim, resta assinalar que o curso superou minhas expectativas e lançou-me desafios, quer no âmbito de minha formação continuada, quer no de minha atuação, pois desde que passei a exercer a docência na Educação Básica, entendi que a partilha de experiências (no sucesso ou na adversidade) tende a ser muito proveitosa. Já tenho alguma experiência com a modalidade EaD e reconheço que, uma vez bem trabalhada, pode contribuir muito no Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) a que se destina uma formação dessa natureza, por parte do IFMG/ Arcos.

E que, neste ano, à luz do patrono da educação brasileira, Paulo Freire, por ocasião do centenário do seu nascimento, possamos ter muito mais tijolos a alicerçar nossa práxis: “tijolos-palavras”, “tijolos-teorias”, “tijolos-ações”.

## REFERÊNCIAS

Manual de normalização de trabalhos acadêmicos / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; organizado pelos bibliotecários da Rede de Bibliotecas do IFMG. – Belo Horizonte: IFMG, 2020.

PESCE, Lucila. “O educador em foco: um olhar sobre as políticas de formação docente na modalidade de educação a distância”. Em: FELDMANN, Marina Graziela (Org.). Formação de professores e escola na contemporaneidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

Projeto pedagógico do curso de formação continuada Pesquisador em ciências da educação: formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”, Modalidade EaD/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG/Arcos, 2020.

SILVA, J. R. Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 1. ed. Belo Horizonte: IFMG, 2020.

SILVA, J. R. Meu portfólio: Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor” – material didático auxiliar. 1. ed. Belo Horizonte: IFMG, 2020.

## 4.5. RELATO DE EXPERIÊNCIA ACERCA DA PARTICIPAÇÃO DO CURSO FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”

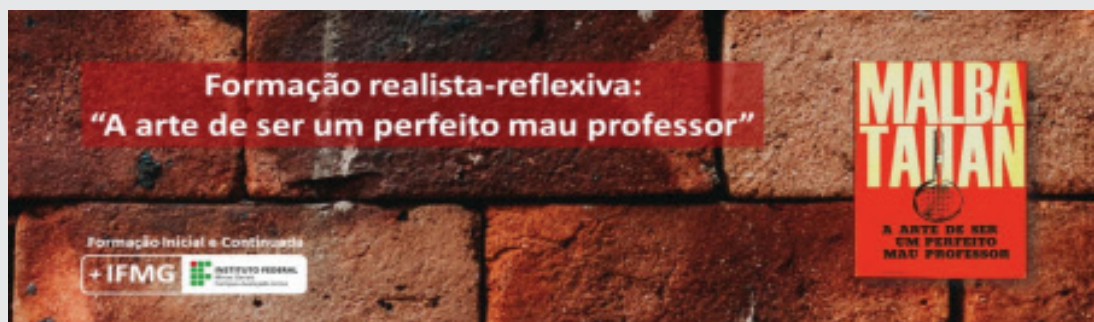
**Nubiana Salazar**

*Licenciada em Letras - Português pela FACCAT; Mestranda em  
Ambiente e Sustentabilidade pela UERGS*

Em 2021, à procura por cursos de formação continuada, eis que me deparo com o curso “Formação realista-reflexiva baseada na obra ‘A arte de ser um perfeito mau professor’”. Às cegas, pareceu-me um bom curso. O nome me chamara a atenção. Posso destacar três pontos: a formação realista-reflexiva, pois adoro reflexões; baseada em uma obra, como professora formada em Letras não pude deixar de perceber e, por fim, perfeito mau professor, pareceu-me uma figura de linguagem intrigante, e isso serviu de incentivo para realizar minha inscrição no curso.

Já no vídeo introdutório, o professor que ministra o curso salientou que, se estivéssemos realizando o curso apenas em busca de um certificado, aquele não era lugar para nós. Essa fala me incomodou, isto é, me fez ter vontade de realizar o curso e tirar minhas próprias conclusões.

O curso é oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, no *Campus* Avançado Arcos e ministrado pelo professor Me. Jefferson Rodrigues da Silva. De acordo com a reportagem *O Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) oferece curso on-line gratuito de formação realista-reflexiva: “A arte de ser um perfeito mau professor (90h)”* (2021), o curso é totalmente gratuito e possui certificação oficial do IFMG e estará disponível até dia 30 de junho de 2021. Seu público-alvo é formado por estudantes de licenciatura e professores. O curso conta com centenas de inscritos de vários estados brasileiros e até de outros países falantes de Língua Portuguesa.

**Figura 1** – Logo do Curso

Fonte: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcos/course/view.php?id=256>.

Como consta em seu título, o curso é uma formação realista-reflexiva. Esse é um método de intervenção que procura fazer o estudante (seja ele de qual nível) refletir acerca de uma realidade, preferencialmente a sua. Para tanto, defende-se a ideia de que o profissional em formação deve estar no centro de seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, pode-se destacar a fala de Esteve e Alsina (2020, p. 3)

[...] es necesario plantear la intervención formativa de tal modo que permita situar realmente a los futuros docentes em el centro del proceso de aprendizaje, lo que implica dejarles la suficiente autonomía para poder decidir y al mismo tempo orientarles, para que vayan construyendo el conocimiento práctico.

Corroborando a ideia anteposta, segundo Alsina (2019, p. 62), “[...] se produce transformación, em el sentido de mejora, cuando se logran modificar los conocimientos cotidianos em conocimientos profesionales”. Então, nesse sentido

El modelo realista pretende a través de la reflexión sistemática, impulsar la integración de la persona con sus experiencias personales y como aprendices, con sus conocimientos teóricos y con sus creencias sobre lo que es enseñar y aprender, razón por la cual se usa el término ‘realista-reflexivo’ (ALSINA, 2019, p. 63)

A partir desses pressupostos, entende-se que uma metodologia realista-reflexiva tem base na concepção do aluno como centro da aquisição do conhecimento, com o foco em seus movimentos. Isto é, o modelo busca promover oportunidades para que o estudante seja protagonista do seu aprendizado e que, nesse caminho, realize reflexões que lhe permitam estabelecer melhores decisões diante de determinados problemas.

O objetivo do curso *Formação realista-reflexiva baseada na obra “A Arte de ser*

*um perfeito mau professor” é o de*

Propiciar uma formação docente que parta da prática (realista), por meio da reflexão individual e colaborativa, em direção à construção do conhecimento teórico sobre educação (ESTEVE, MELIEF, et al., 2010) e o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) (FIORENTINI e CRECCI, 2013). Fomentando no professor as habilidades e a autorregulação para o desenvolvimento de forma reflexiva e investigativa (HATTIE, 2017) da sua prática docente (INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2020, n. p.)

Nesse sentido, a partir do objetivo exposto do curso de formação, pode-se analisar, na posição de aluna, que ele foi formulado de maneira minuciosa para atender aos objetivos propostos.

A realização se deu na modalidade EAD, em que o acesso aos materiais e às discussões sobre os conteúdos ocorreu no Moodle. Foi fornecido aos estudantes um livro didático que trazia explanações teóricas sobre o curso e apontamentos para a realização das atividades e um portfólio, no qual o aluno era convidado a realizar as atividades propostas ao longo do curso. Além desses dois materiais, havia as discussões nos fóruns, em que algumas atividades deveriam ser realizadas no ambiente *online* para compartilhar as reflexões e percepções com os colegas de curso.

O livro contendo o material didático do curso foi escrito e elaborado de maneira muito clara e concisa. O curso é dividido em nove semanas; então, o livro conta com nove capítulos, cada um corresponde a uma semana de estudos. Consiste, então, em um material de fácil entendimento, que descreve o passo a passo para a realização das atividades. No *Moodle*, disponibilizaram-se vídeos, tanto do professor realizando as aberturas das semanas, quanto complementares que ilustravam determinados assuntos tratados no avanço dos estudos. Falando, neste momento, de maneira mais aproximada das metodologias utilizadas para realizar esse curso de formação de uma maneira que oportunizasse seus estudantes a realizar reflexões sobre sua real prática, suas reais vivências, tanto no papel de aluno quanto no papel de docente.

A seguir, serão dispostas algumas atividades realizadas durante o curso. Algumas respostas aos Fóruns foram compiladas. A identidade dos respondentes será preservada. No Fórum referente à Semana Um<sup>1</sup>, em que o tema é “Meu bom professor”. A proposta foi a seguinte:

---

1 Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcs/mod/forum/view.php?id=9371>. Acesso em: 03 abr. 2021.

Relembre seu tempo de escola ou universidade postando um texto com pelo menos dez características: personalidade, ações, estratégias de ensino, avaliação, etc. de um professor seu que você gostou e considera muito bom (não cite nomes). Comente na postagem de pelo menos dois colegas do curso a sua postura, enquanto professor, comparada àquela dos professores apresentados por eles (SILVA, 2020).

Essa proposta reflexiva permitiu que os estudantes pensassem acerca das qualidades que percebiam em um docente que consideram ser boas. Seguem dois relatos obtidos através do Fórum em que os alunos descrevem qualidades de seus professores:

Resposta do aluno A: Ao longo da minha formação tive o prazer de conhecer grandes professores, mas uma me marcou muito durante a graduação e tenho ela como referência. Ela tem um trato muito amoroso, uma paciência enorme e não se coloca como única e exclusiva dona da verdade. Ela abre espaço para a escuta, bem atenta por sinal, e diálogo com os alunos. Ela não julga e nem tem tom autoritário, pelo contrário ela dá liberdade e consegue deixar os alunos bem à vontade para participar. Ela não gostava de provas e suas avaliações era mais trabalhos e discussões na sala, ela sempre dizia que prova não prova nada e diz que o mais importante eram as interações e trocas de experiências durante o processo. As estratégias de ensino eram sempre através de discussões com rodas de conversas, foram aulas muito ricas (sic).

Resposta do aluno B: Durante o ensino médio, na escola pública um Professor de Física que marcou em muitos momentos pela forma pela qual ministrava suas aulas, ele apresentava uma personalidade que sempre nos fazia questionar sobre as atividades e matérias por ele ministradas. Ele sempre fazia ações que chamavam atenção e de forma repentina, alternava entre os tons de voz, dava exemplos práticos repentinos que chamavam muito atenção, e sempre explicando todo conteúdo de forma leve, como se estivesse contando uma história. Fazia com que os alunos sempre buscassem coisas além da sala de aula, sempre no fim das aulas nos deixava questionamentos para pensarmos para as próximas aulas e sempre indicava coisas do dia a dia em que tudo aquilo se aplicava (sic).

De um modo geral, diante das respostas compiladas, pode-se observar que os professores que mais marcaram positivamente foram aqueles que possuem um trato empático com os estudantes e que traziam dinamicidade às suas aulas.

A Semana Dois teve seu fechamento com o Fórum – “Meu mau professor”<sup>2</sup>, em que foi solicitado o seguinte: “Relembre novamente seu tempo de escola ou universidade postando um texto com pelo menos dez características: personalidade, ações, estratégias

de ensino, avaliação, etc. Dessa vez, de um professor seu que você não gostou” (SILVA, 2020). O intuito desse Fórum era nos fazer refletir sobre as qualidades/características de professores que não gostamos durante nossa jornada acadêmica. A seguir, expõem-se duas respostas de colegas do curso.

Resposta do aluno C: No meu ensino médio tive uma professora que lecionava a disciplina de física, todas as aulas dela quando eu chegava na sala de aula o quadro já estava tudo cheio de conteúdo. Mas ela não explicava e tínhamos que nos virar para entender o conteúdo (sic).

Resposta do aluno D: Tive um professor de Geografia que apesar da facilidade que eu tinha com a disciplina suas aulas eram muito monótonas, sem aprofundamento e pouca interação. A interação que tínhamos acontecia quando ele pedia que lêssemos parágrafos de capítulos do livro e ao terminarmos, ele simplesmente lia novamente, mas a explicação era mínima. O controle de sala em relação ao comportamento dos alunos era mínima quase nula, sempre acabava gritando e chamando a gente de loucos. Sempre que eu questionava sobre uma dúvida, falava que ia trazer na próxima aula e isso não acontecia. As atividades eram pouco diversificadas, questionários (1 a 10) e resumos. E em alguns momentos quando pedíamos algum esclarecimento sobre o conteúdo, ele caía em contradição (sic).

Vistas as respostas, percebe-se que os professores que deixaram más impressões são aqueles que não nutriram diálogos com os estudantes. E essas são características de um PMP, ou seja, perfeito mau professor, que, de acordo com Silva (2020), tem suas aulas marcadas pelo discurso do professor, naquele esquema de “escute mais e fale menos”, então “Quando ocorre interação com o aluno, frequentemente, segue um padrão de ‘Iniciação’ pelo professor, ‘resposta’ do aluno, ‘avaliação’ do professor” (SILVA, 2020, p. 41).

Após sermos instigados a refletir e a ponderar sobre as características, tanto positivas quanto negativas, de nossos professores, solicitou-se que realizássemos uma atividade no Fórum de um caso prático, em que foi dada uma situação X e nós deveríamos descrever qual nossa posição/intervenção diante do caso. Foi-nos apresentada a seguinte situação:

Joana é uma aluna do primeiro ano do ensino médio. Ela teve um histórico escolar razoável durante o ensino fundamental: nunca foi uma aluna de tirar notas máximas, mas aprovou em todas as disciplinas e raramente ficava para a etapa de recuperação. Você ouviu falar que os pais dela se separaram há dois meses, e pensa que isso possa ter algum impacto no seu comportamento e aprendizado. Desde o início do semestre,



você observa que ela apresenta certo desleixo com os estudos: não faz muitas das atividades propostas e parece ter desinteresse pelas suas aulas. A coordenação já interveio conversando com a aluna e com os pais, mas a situação parece não ter mudado. Você terminou de explicar um determinado assunto e fez perguntas de verificação da aprendizagem. Joana respondeu lhe um conceito tão errado que os colegas dela começaram a rir. Em resposta, Joana teve uma resposta agressiva falando palavrões com alguns deles. A discussão iniciada é tal, que você sente que “perdeu o controle” da sala (sic) (SILVA, 2020, p. 31).

O caso prático é referente à Semana Três do curso. Destacam-se, então, duas respostas obtidas através do Fórum<sup>3</sup> em que a atividade foi realizada e compartilhada com os colegas.

Resposta do aluno E: Na primeira situação iria me aproximar mais da aluna e conversar com ela, explicando que essas coisas acontecem, após a conversa falaria com o psicopedagogo para ver qual a melhor coisa a se fazer. Na segunda situação, acalmaria a turma e daria uma aula de Ética frisando no respeito com o outro (sic).

Resposta do aluno F: Provavelmente um “PMP” iria perder “sua razão” e alterar o tom de voz. Entretanto, creio que minha resposta a essa situação seria, com calma, assertividade e firmeza, comandar aos estudantes que dessem fim à discussão. Não iria, no momento, repreender, mas após o término da aula ou em um momento mais calmo, iria até a aluna Joana e tentaria dialogar com ela de maneira despretensiosa e investigativa, tentando, pois, entender mais “de perto” a situação (sic).

Essa atividade foi muito interessante, uma vez que fomos postos diante de uma situação e deveríamos refletir sobre qual reação um PMP teria e descrever qual seria nossa provável reação. Foi, então, um exercício realista-reflexivo muito importante e desafiador.

Já se encaminhando para o final do curso, na Semana Oito, após reflexões e leituras, nós, alunos, fomos convidados a partilhar informações da nossa relação com nossos alunos. Isso foi feito através da atividade 8.1 Fórum – “Relação professor-aluno”<sup>4</sup>, em que deveríamos, de acordo com SILVA (2020), “Discorra sobre como é a sua relação com os alunos, discuta também sobre o limiar entre ter conversas francas com os alunos [...] e o desrespeito”.

3 Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcs/mod/forum/view.php?id=10450&forceview=1>. Acesso em: 03 abr. 2021.

4 Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcs/mod/forum/view.php?id=10471&forceview=1>. Acesso em: 03 abr. 2021.

Para ilustrar as reflexões feitas nessa atividade, expõem-se a seguir, duas falas.

Resposta do aluno G: Tento estabelecer boas relações, de companheirismo e até amizade. Pois entendo que o estudante precisa se sentir confortável comigo tanto para aprender quanto para confiar em mim.

Resposta do aluno H: A relação professor/ aluno enfoca o papel do aluno como participante do processo de aprendizagem e o professor como mediador dos conhecimentos e saberes.

Ante esses relatos, pode-se perceber que os estudantes do curso possuem a ideia de uma relação próxima com seus educandos, além de mediar a aprendizagem. Isto é, não possuem as atitudes, provavelmente, de um PMP, que centra o processo em si, mas sim, já realizaram a reflexão de que a aprendizagem é centrada no aluno, com mediação do docente.

Ao finalizar o curso, na Semana Nove, solicitou-se aos alunos que realizassem uma breve avaliação descritiva do curso. A seguir, expõem-se duas avaliações<sup>5</sup> que foram dadas por alunos que terminaram o curso “Formação realista-reflexiva baseada na obra ‘A arte de ser um perfeito mau professor’”.

Avaliação 1: É visível que todo o conteúdo foi escolhido com muito cuidado, no intuito de nós fazer refletir de forma muito significativa! O curso foi excelente! Espero em breve estar novamente cursando outros na instituição (sic)!

Avaliação 2: Somente identificando em nós os pontos fracos e fortes que podemos estabelecer o que precisa ser mudado. Enfim, concluo esse curso aguardando o próximo, pois foi muito significativa essa experiência com o curso de Formação (O INSTITUTO..., 2021).

Vistas as avaliações, entende-se que o curso teve muita relevância para os seus alunos, que perceberam a importância da reflexão para o nosso processo educacional. Por fim, realizando uma breve conclusão das percepções obtidas com a realização do curso, é possível dizer que o curso de formação continuada *Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”*, alcançou seu objetivo, uma vez que possibilitou aos alunos refletirem, tanto individualmente, quanto coletivamente, acerca das situações e das posições que um “Perfeito mau professor” tem, e que, de certo

---

5 Disponível em: <https://www.partes.com.br/2021/02/01/o-instituto-federal-de-minas-gerais-ifmg-oferece-curso-on-line-gratuito-de-formacao-realista-reflexiva-a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-90h/>. Acesso em: 03 abr. 2021.

modo, não são apropriadas para um docente quando se fala em adotar a metodologia realista-reflexiva para enriquecer as suas aulas e fornecer meios para que seu estudante seja um protagonista de sua educação. Um dos propósitos do método realista-reflexivo é fazer com que o sujeito, na posição de aluno, parta de suas concepções reais e desencadeie pensamentos e reflexões sobre. No curso em questão, primeiramente, foi-nos solicitado que pensássemos em situações reais que tivemos contato e, depois, foi-nos instruído a refletir sobre essas situações. Fazendo, então, movimentos de analisar nossa realidade e a relacionar com teorias e práticas da educação.

Em suma, diante da perspectiva realista-reflexiva, o professor é, pois, um mediador entre os conhecimentos e o estudante, cabendo a este último ser o sujeito da sua aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALSINA, Ángel. Hacia una formación transformadora de futuros maestros de matemáticas: avances de investigación desde el modelo Realista-Reflexivo. p. 61-79. 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/338929056\\_Hacia\\_una\\_formacion\\_transformadora\\_de\\_futuros\\_maestros\\_de\\_matematicas\\_avances\\_de\\_investigacion\\_desde\\_el\\_modelo\\_Realista\\_Reflexivo](https://www.researchgate.net/publication/338929056_Hacia_una_formacion_transformadora_de_futuros_maestros_de_matematicas_avances_de_investigacion_desde_el_modelo_Realista_Reflexivo). Acesso em: 03 abr. 2021.

ESTEVE, Olga; ALSINA, Ángel. Más allá del Power Point: promoviendo el aprendizaje activo em la formación de maestros no presencial. p. 1-14. 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/344324324\\_Mas\\_alla\\_del\\_PowerPoint\\_promoviendo\\_el\\_aprendizaje\\_activo\\_en\\_la\\_formacion\\_de\\_maestros\\_no\\_presencial](https://www.researchgate.net/publication/344324324_Mas_alla_del_PowerPoint_promoviendo_el_aprendizaje_activo_en_la_formacion_de_maestros_no_presencial). Acesso em: 03 abr. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada – Pesquisador em Ciências da Educação: Formação realista-reflexiva baseada na obra ‘A arte de ser um perfeito mau professor’. Arcos: IFMG, 2020.

O INSTITUTO Federal de Minas Gerais (IFMG) oferece curso on-line gratuito de formação realista-reflexiva: “A arte de ser um perfeito mau professor (90h)”. Revista Partes. 01 jan. 2021. Disponível em: [partes.com.br/2021/02/01/o-instituto-federal-de-minas-gerais-ifmg-oferece-curso-on-line-gratuito-de-formacao-realista-reflexiva-a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-90h/](https://partes.com.br/2021/02/01/o-instituto-federal-de-minas-gerais-ifmg-oferece-curso-on-line-gratuito-de-formacao-realista-reflexiva-a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-90h/). Acesso em: 02 abr. 2021.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra: a arte de ser um perfeito mau professor. Belo Horizonte: IFMG, 2020. p. 88.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 2020. Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcos/mod/forum/view.php?id=9371>. Acesso em: 31 mar. 2021.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 2020. Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcos/mod/forum/view.php?id=9290>. Acesso em: 31 mar. 2021.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 2020. Disponível em: <https://ead3.ifmg.edu.br/arcos/mod/forum/view.php?id=10471&forceview=1>. Acesso em: 02 abr. 2020.

## 4.6. O EXERCÍCIO DE SE OLHAR NO ESPELHO

**Rafaele Paulazini Majela dos Santos**

*Professora na rede municipal de São Paulo; Licenciada em Pedagogia e Letras; Mestra em Educação pela UNINOVE*

### RESUMO

O curso *Formação Realista-Reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”*, oferecido em modalidade a distância pelo Instituto Federal de Minas Gerais, com base na obra de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César, propõe repensar a postura dos profissionais da educação na execução das tarefas cotidianas. Assim, o objetivo deste relato foi realizar uma explanação acerca desse curso, evidenciando a importância da reflexão e ação dos docentes com base na análise das discussões, principalmente no fórum 2, intitulado “meu mau professor”, no qual os alunos participantes relataram suas vivências durante seu percurso acadêmico, identificando características que não devem ser adotadas pelos professores, ou seja, não devem ser nutridas num cotidiano educacional saudável.

### 1. INTRODUÇÃO

O espelho nos põe a nu, Capta nossas diferentes feições, revela o desconhecido, confirma o conhecido, questiona, investiga, desestabiliza. Olhar-se no espelho possibilita ao sujeito surpreender-se, estranhar-se, reconhecer-se. (PLACCO e SOUZA, 2015, p.54)

A experiência em participar de um curso é sempre única, ainda mais diante de cenário pandêmico que vivenciamos pelo Coronavírus (COVID-19), momento que tem movimentado e ressignificando a educação em diferentes aspectos em nosso país.

O curso, oferecido em modalidade a distância pelo Instituto Federal de Minas Gerais, busca a reflexão realista de cada professora ou professor ao propor a recordação do seu trajetoacadêmico como aluno, no exemplo de bons e maus professores. Quais são as características que identificam esses dois perfis?

Com base na obra de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César, “A arte de ser um perfeito mau professor”, criou-se a proposta de repensar a postura dos profissionais da edu-

cação na execução das tarefas cotidianas, à medida que se percebe, em suas atitudes diárias, quais devem ser nutridas ou não. É como se os participantes se olhassem no espelho enquanto percebessem as características ruins de seus professores em suas trajetórias acadêmicas.

O curso foi disponibilizado na modalidade de ensino a distância, que no Brasil teve início em 1904. À época, estudo por correspondência. Mais tarde, em 1996, foi oficializada com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), com objetivo educacional de atingir um público ainda sem formação básica e complementar a formação com aulas não presenciais. A partir de março de 2020, com a pandemia, esse formato teve sua ampla divulgação e intensificação. Da mesma forma, a formação continuada é, cada dia, mais difundida e tem papel fundamental nesse momento em que nos familiarizamos com *lives*, aplicativos, plataformas e cursos diversos, na busca de aperfeiçoar o fazer docente.

Assim, o objetivo deste relato é fazer uma explanação acerca do curso oferecido pelo Instituto Federal de Minas Gerais, evidenciando a importância da reflexão e ação dos docentes. Para isso, a metodologia aplicada foi a pesquisa das discussões, principalmente no fórum 2, intitulado “meu mau professor”, no qual os alunos listaram características que consideram como ruins e que não devem ser nutridas no cotidiano docente.

## 2. ENSINO A DISTÂNCIA NO BRASIL

Para Moran (2002) e Moore e Kearsley (2008), o ensino a distância (EAD) faz uso da tecnologia como intermediação entre o aluno e o professor. Moore e Kearsley (2008, p. 2), identificam que, além da tecnologia, é fundamental um bom planejamento na sistematização e criação do curso.

As autoras Santos e Menegassi (2018) afirmam que esse formato de ensino cresceu no mundo a partir da metade do século XIX, dividindo-se em quatro gerações de desenvolvimento: A primeira, com a correspondência; a segunda, com a utilização de mídias como rádio, televisão, vídeo, telefone e criação das universidades abertas de ensino a distância; a terceira geração acontece com a introdução do computador, tecnologia multimídia e o hipertexto; a quarta, com os ambientes virtuais de aprendizagem – as videoaulas.

No Brasil, o EAD surgiu com cursos que eram feitos por correspondência, que contavam com o apoio do rádio e da televisão. Com a disseminação das tecnologias de informação e de comunicação, em meados dos anos 1990, começaram a surgir os programas oficiais e formais de EAD, voltados para a formação continuada de docentes da rede pública

de ensino (Mugnol, 2009, p. 344).

Em 1996, a Lei nº 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional para todos os níveis de ensino, coloca o ensino a distância como modalidade utilizada para complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.

No Art. 87 da LDB (1996), os municípios foram obrigados a “prover cursos presenciais ou a distância para atender os jovens e adultos com pouca escolarização”. Nos incisos II e III, lê-se:

- II - prover cursos presenciais ou à distância para atender os jovens e adultos com pouca escolarização.
- III - realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação a distância (LDB, 1996, p. 64).

Seguindo as diretrizes da LDB, os cursos de formação continuada para professores são parte integrante dessa modalidade de ensino e tornaram-se essenciais após o ano de 2020, devido à situação pandêmica enfrentada no país.

### **Formação Realista-Reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”**

O curso, com a coordenação e de autoria do Professor Doutor Jefferson Rodrigues da Silva, propicia a formação docente partindo da prática realista, por meio da reflexão individual e colaborativa, e construindo o conhecimento teórico sobre o fazer docente e o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD). É destinado a docentes e/ou outros profissionais que desejam atuar como tutores ou professores em cursos na modalidade a distância. Para participar do curso, o candidato pode ser licenciado, ser estudante de licenciatura, possuir experiência como instrutor ou ser professor sem formação específica.

Propõe-se que, durante o curso, os alunos possam refletir sobre sua prática pedagógica e estudar teorias didático-pedagógicas, participar de fóruns no Ambiente Virtual de Aprendizagem, realizar leituras complementares sugeridas e assistir às videoaulas preparadas pelo professor do curso e a outros vídeos indicados. A avaliação de desempenho é composta pela participação nos fóruns e pela realização de questionário *online*.

O curso teve início com a distinção de definição dos termos: treinamento, aperfeiçoa-

mento, capacitação, formação, Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) e o paradigma da formação realista-reflexiva.

Assim, treinamento implica repetição automática e não apropriado à docência. Aperfeiçoamento se refere ao se aproximar da perfeição, o que não seria o objetivo do curso. Capacitação pode ter o aspecto de ser apto em determinada atividade, mas também remete à ideia de indução e influência, o que também não se aplica ao objetivo do curso, já que não há o objetivo de tentar persuadir os professores a modificarem a sua prática docente sem que estejam convencidos, por si, dessa necessidade. Formação se refere a formar algo ou alguém. Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) surge para diferenciar os cursos que não estabelecem relação com o cotidiano e as práticas profissionais. É focado no processo de aprendizagem e desenvolvimento do professor. A prática reflexiva do professor se fortalece no sentido de promover o desenvolvimento profissional se ela for compartilhada e estabelecida em uma comunidade colaborativa, num processo de “desprivatização” da prática. (SILVA, 2020, p.15- 16)

Para ter acesso ao curso, o candidato pode ser licenciado, estudante de licenciatura ou possuir experiência como instrutor. O curso é organizado em 9 módulos:

- 1 Introdução ao curso, explanação do que é a formação realista reflexiva e as *gestalts*.
- 2 Biografia do escritor e professor Júlio César de Melo e Sousa, pseudônimo Malba Tahan.
- 3 O livro “A arte de ser um Perfeito Mau Professor”. Resgate de tópicos para as reflexões no curso. Discutir os castigos escolares.
- 4 Estudo da improvisação e o ensino do Perfeito Mau Professor (PMP), plano de aula, PMP no cinema. 5- Discussão sobre a pontualidade e a atividade improdutiva do PMP.
- 6 O papel da ciência no desenvolvimento do conhecimento na Aprendizagem Visível e o efeito Dunning Kruger.
- 7 Estudo da rotina do PMP, a sua resistência à capacitação e às mudanças, visão crítica sobre a inovação escolar a partir do conceito de modernidade líquida de Bauman.
- 8 Estudo da severidade e o desrespeito do PMP com os alunos.
- 9 Discussão sobre o mau exemplo, mito de Prometeu e reflexão sobre a aprendizagem.



Assim, o curso propõe, aos participantes, reflexão realista sobre sua prática pedagógica e estudo das teorias didático-pedagógicas propostas na apostila do curso. À medida que participam dos fóruns no Ambiente Virtual de Aprendizagem, os participantes realizam leituras sugeridas e assistem às videoaulas preparadas pelo professor do curso e a outros vídeos indicados. A avaliação dos alunos foi composta pela participação nos fóruns e realização de questionário *online*.

## Discussão no Fórum 2: Dez principais características de um mau professor

A proposta do fórum 2 foi relembrar o tempo de escola elaborando um texto com dez características, como personalidade, ações, estratégias de ensino, avaliação, entre outras, citando um “mau professor”, sem citar nomes. Atendendo à proposta, os alunos participantes relataram suas experiências ao longo de sua vida acadêmica.

Para listar as características mais citadas, foi realizada uma busca com as seguintes palavras e expressões com o recurso Ctrl+F: “arrogante”, “falta de respeito/ desrespeito”, “autoritário”, “inflexível/ não era flexível”, “mau humor”, “*bullying*”, “falta de planejamento”, “antiético”, “intolerante” e “agressivo”. Os resultados constam na tabela:

**Tabela 1** – Dez principais características de um mau professor

	Característica	Quantidade
1	Arrogante	70
2	Falta de respeito/ desrespeito	57
3	Autoritário	51
4	Não era flexível/inflexível	19
5	Mau humor	18
6	<i>Bullying</i>	12
7	Falta de empatia	11
8	Falta de planejamento	9
9	Antiético	8
10	Intolerante	7

Fonte: Criado pelo autor com base nas respostas do fórum

Assim, temos, em primeiro lugar, a característica mais citada, que foi “arrogante”. 70 participantes disseram que esta é uma das características que um mau professor pode ter, como exemplo, no relato “não nos estimulava a gostar da disciplina, xingava, era grossa, arrogante e certa vez ao fazer uma pergunta, ela gritou e me chamou de burro.” (ALUNO 1)

Na segunda posição, com 57 respostas, “falta de respeito ou desrespeito”: “Desrespeitoso, assediava as mulheres da sala, chegou a levar um processo que infelizmente resultou em apenas um mês de suspensão.” (ALUNO 2)

A terceira má característica que mais apareceu no fórum foi “autoritário”: “Professores autoritários não aceitam opiniões discordantes, criam dogmas no ato de ensinar e tornam o ato de aprender um fardo. Serve-nos (*sic*) de exemplo de como não devemos nos comportar na prática docente.” (ALUNO 3)

“Inflexível ou não flexível” obteve 19 exemplos. Dentre eses: “Tive um professor na época da faculdade, que ministrava a disciplina de Teoria Social da Educação, que era muito inflexível.” (ALUNO 4)

“Mau humor” obteve 18 exemplos: “Uma professora da quarta série que gritava e estava mau humorada (*sic*) o tempo todo.” (ALUNO 5)

Com 12 relatos, participantes relataram casos de professores que praticavam “*bullying*” com os alunos. Dentre os relatos, cito o do aluno 6: “um colega que tinha obesidade. Por esse motivo, ele sofria bullying por parte da professora de matemática do 6º ano, que o chamava de baleia.” (ALUNO 6)

“Falta de empatia” aparece em 11 relatos. Dentre eles:

Eu era uma criança muito tímida, aluna estudiosa e dedicada, e quebrei um dedo jogando vôlei, o que estava realmente me atrapalhando na escrita. Minha mãe solicitou à coordenação que eu não fizesse as provas naquela semana, já que eu não conseguia escrever, e o pedido foi acatado. A orientadora foi me retirar da sala na hora da prova. A professora, que não estava ciente da solicitação, me parou na porta da sala, colocou o dedo na minha cara e disse que deveria me dar zero, pois isso não era justificativa para que eu não fizesse prova, e qualquer outro tipo de avaliação poderia ter sido aplicado. Eu, tímida e boa aluna, fiquei em pânico, pela forma agressiva como fui abordada, pela falta de empatia e pela ameaça de um zero. Foi uma experiência bastante traumática. (ALUNO 7)

“Falta de planejamento”, com 9 exemplos, como:

Essa professora era idosa e tinha uma personalidade calma e aparentemente desorganizada (não entendia os próprios papeis/textos que levava para a aula). Frequentemente, ela fazia comentários preconceituosos na aula, inclusive direcionando-os aos alunos (por exemplo, falou para uma aluna alisar o cabelo,

que era crespo). Sobre suas ações e estratégias de ensino, ela parecia não planejar as aulas, passava o horário da aula, para a qual chegava atrasada, falando sobre questões pessoais ou assuntos aleatórios (como vinhos). Ela não trabalhava os conteúdos que deveriam ser abordados na disciplina, demonstrando falta de planejamento para o semestre. (ALUNO 8)

“Antiético”, com 8 relatos, dentre os quais: “Ele se sentia superior aos demais, além de ser antiético, tendo em vista, que em um momento ele projetou os erros de português que os alunos tinha (*sic*) escrito em sua prova.” (ALUNO 9)

“Intolerante”: “ameaçava os alunos e tinha fama de gostar de reprovar, gostava de falar da sua vida e era um tanto intolerante”. (ALUNO 10)

No mesmo fórum, surgiram comentários identificando o ideal de bom professor esperado: “um ambiente educacional saudável precisa ser democrático e amigável, além claro de mutualmente respeitoso, princípios pelos quais zelo no exercício do meu trabalho.” (ALUNO11) “Atuar na sala de aula exige do professor uma postura respeitosa, contudo é desnecessário mostrar autoritarismo.” (ALUNO12)

A maioria dos relatos foi feita como resposta a discussões anteriores dos colegas de curso e não como uma resposta direta ao fórum. Isso demonstra que houve interação entre os participantes, construindo uma reflexão, de fato, colaborativa e que pode, sim, “re-memorar a memória”, como acredita Morin (1999):

Nossa mente, inconscientemente, tende a selecionar as memórias que nos são vantajosas e a reprimir, até mesmo apagar, as desfavoráveis e todos podem dar-se um papel lisonjeiro. Tende a distorcer as memórias por meio de projeções ou confusões inconscientes. Às vezes, há memórias falsas que a pessoa está convencida de ter vivido, como memórias reprimidas de que a pessoa é persuadida a nunca ter vivido (MORIN, 1999, p. 6).

Com a interação entre os participantes, independentemente se a memória se apresenta distorcida, vão sendo discutidos os valores e práticas a serem nutridas no cotidiano educacional e em todo o fazer docente, contrapondo todos os maus exemplos com ações e posturas mais corretas em cada situação. Para Placco e Souza (2015), os exercícios de utilizar as experiências vividas e de reconhecer caminhos trilhados, ressignificando-os, são possibilidades geradas pela memória que, ao ser interrogada e refletida, revela sentidos e oportuniza traçar outros significados.

Segundo Freire (2015), os sujeitos presentes na escola precisam repensar suas relações entre corpo consciente e mundo. Ao conhecerem mais sobre si, tornam-se mais conscientes da sua postura e da postura dos outros, buscando mudar a perspectiva dos

sujeitos sobre o que é ensinar, aprender e conhecer.

O mesmo autor afirma que os professores deixam suas marcas nos alunos. Independentemente de suas boas ou más características, como autoritário, competente, sério, incompetente, irresponsável, amoroso da vida e das gentes, mal-amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, nenhum desses professores passa pelos alunos sem deixar sua marca. (Paulo Freire, 2017a, p. 64)

Segundo Freire (2017a, 2015, 2017b), a autoridade e a liberdade devem estar presentes na ação pedagógica; porém, o diálogo é elemento de colaboração, construído e exercido em conjunto com os indivíduos e não feito por imposição, e necessidade primeira nas relações com o outro. A luta é dos seres humanos pelo *ser mais*. Pela superação dos obstáculos à real humanização de todos. (Freire, 2013, p. 252)

Contudo, temos um curso que buscou a reflexão em conjunto dos participantes, propondo relembrar seu tempo como alunos, olhar para seu pensamento, refletir sobre o próprio ato de conhecer. Movimento que se assemelha ao de se olhar no espelho, como acredita Placco e Souza (2015), “se assemelha ao movimento metacognitivo, porque permite uma tomada de consciência do sujeito enquanto ser cognitivo, e a elaboração de significados e sentidos.”

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso *Formação Realista-Reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”*, oferecido na modalidade a distância pelo Instituto Federal de Minas Gerais, com base na obra de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César, propôs repensar a postura dos profissionais da educação na execução das tarefas cotidianas.

A experiência de participar deste curso foi única ao vivenciarmos esse cenário pandêmico ocasionado pelo Coronavírus (COVID-19), que nos transportou para as telas diariamente, ressaltando a importância da educação a distância.

Além disso, conhecer a obra de Malba Tahan proporcionou aos participantes se olharem no espelho enquanto relembavam sua vivência como alunos. Ao realizar esse exercício metacognitivo, tiveram a oportunidade de se observar e refletir sobre a própria prática por meio das leituras, vídeos e, principalmente, da interação entre os participantes.

Assim, o curso demonstra o quanto a modalidade EAD pode ser positiva na formação contínua dos profissionais da educação, pois, mesmo nesse momento de distanciamen-

to, pode alcançar diferentes estados, municípios e indivíduos que buscam aperfeiçoar seu fazer docente e o quanto a interação foi, de fato, colaborativa e reflexiva nesse processo.

Sempre é preciso repensar e reconstruir nosso fazer. Ao conhecermos mais sobre nós, nossas posturas e a postura dos outros, mudamos nossas perspectivas sobre como ensinar, aprender e conhecer, pois, assim como fomos marcados positiva ou negativamente pelos nossos professores, deixaremos marcas em nossos alunos.

O respeito, a empatia, o diálogo e a tolerância são características do ser mais, que se constitui no constante aprender com o outro. Não há uma fórmula perfeita, mas movimentos de alteridade que necessitamos sempre repensar e praticar, que foram bem oportunizados pelo curso.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2017a.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia do oprimido*, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017b.

\_\_\_\_\_. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

\_\_\_\_\_. *Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis*. Rio de Janeiro: Paz e Terra 2013.

LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 1996. MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. *Educação a Distância: Uma visão integrada*. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORAN, J. M. *O que é Educação a Distância*. Universidade de São Paulo, 2002. MORIN, E. *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Paris: Unesco, 1999.

MUGNOL, Márcio. *A Educação a Distância no Brasil: conceitos e fundamentos*. Diálogo Educ., Curitiba, v. 9, nº 27, 2009.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; SOUZA, Vera Lucia Trevisan de. *Aprendizagem do adulto professor*. Edições Loyola: São Paulo, 2015 2 edição.

SANTOS, Larissa Costa dos; MENEGASSI, Cláudia Herrero Martins. A história e a expansão da Educação a Distância: um estudo de caso da Unicesumar. Revista Gual, Florianópolis, v. 11, nº 1, p. 208-228, jan. 2018.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra: a arte de ser um perfeito mau professor [recurso eletrônico]. Belo Horizonte: IFMG, 2020.

## 4.7. EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA EDUCADORES: DA PRÁXIS FORMATIVA À PRÁTICA NA SALA DE AULA

**INITIAL AND CONTINUING EDUCATION AND TRAINING FOR EDUCATORS:  
FROM FORMATIVE PRAXIS TO CLASSROOM PRACTICE**

**Damião Amiti Fagundes**

*Doutorando em Ciências da Educação pela Universidad San Carlos(PY). Orientadora Dra. Ana Eugenia González Chena pela Univerdad San Carlos (PY)*

### RESUMO

Este artigo tem o objetivo de promover uma reflexão sobre a essência de ensinar em sala de aula, tendo como ponto de partida a participação do autor como cursista do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) e sua prática como professor de História. Nesta perspectiva, a leitura dos textos do curso realizado em Ciências da Educação: formação realista-reflexiva baseada na obra "A arte de ser um perfeito mau professor" motivou o interesse por esta temática sobre a prática do professor na sala de aula. O método utilizado é um estudo de caso a partir de uma experiência prática exitosa em sala de aula no ensino básico da rede pública do Estado do Espírito Santo. Conclui-se que a participação no Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) tem sido de grande relevância para uma mudança na visão e na postura do autor como professor em sala de aula, aplicando os conteúdos aprendidos no curso de formação na prática ao lecionar a disciplina História no ensino básico, colocando os alunos como sujeitos da própria história, pactuando com as diretrizes de formação dos alunos para ampliar os objetivos de formação de uma cidadania plena.

**Palavras-chave:** Formação continuada. Prática escolar. Educação reflexiva.

## ABSTRACT

This article aims to promote a reflection on the essence of teaching in the classroom, taking as a starting point the participation of the author as a course participant in the Initial and Continuing Education Course and his practice as a History teacher. In this perspective, the reading of the texts of the course taken in Educational Sciences: realistic-reflective training based on the work "The art of being a perfect bad teacher" motivated the interest in this theme in the teacher's practice in the classroom. The method used is a case study from a successful practical experience in the classroom in the basic education of the public network of the State of Espírito Santo. It is concluded that the participation in the Initial and Continuing Training Course has been of great relevance for a change in the author's vision and posture as a teacher in the classroom, applying the contents learned in the training course in practice when teaching the History discipline in basic education, placing students as subjects of their own history, agreeing with the students' training guidelines to expand the goals of forming a full citizenship.

**Keywords:** Ongoing training. Practice school. Reflective education.

## 1. CONTEXTO

A Educação é fundamental para a formação de uma sociedade mais igualitária, para a construção de uma nação com respeito à pluralidade cultural, onde os atores sociais são protagonistas da sua própria história.

A sociedade atual vive sob tempos obscuros, com a difusão de pensamentos negacionistas, onde a própria sala de aula, que antes era um *lócus* da transposição do saber, hoje é cerceada por tentativas de grupos com ideologias partidárias como o chamado "Escola Sem Partido" que, na verdade, busca silenciar a voz do professor na sala de aula. Sabe-se que é a partir do ato de ensinar que é possível transformar o espaço da sala de aula, que é nosso lugar e também o mundo.

São tempos difíceis, de quebra de paradigmas que foram desconstruídos em uma sólida teorização do conhecimento, tendo por base a ação dos movimentos sociais, que foram o motor das transformações sociais.

Na atual conjuntura de tempos líquidos, parafraseando o grande pensador e sociólogo



go Bauman (2007,p.45), os cursos ofertados de licenciaturas ou até mesmo os de especializações não suprem todas as demandas da sociedade do conhecimento.

O educador precisa estar sempre em constante estudo, não só na sua área de conhecimento, mas também abarcando os diversos campos dos saberes. Assim, a participação no curso de formação inicial e continuada realista-reflexiva baseada na obra "A arte de ser um perfeito mau professor", com carga horária de 90 horas, na modalidade de estudo à distância, dividido em seções de nove semanas, cada uma com proposições de discussões organizadas em fóruns, debates, além de conteúdos de mídias digitais e leituras complementares, levou este autor a repensar sua prática pedagógica como educador, transformando seu ato de ensinar em sala de aula.

Diante desse contexto, através de um relato de caso, usando a abordagem de uma temática interdisciplinar nas aulas de História, tendo como viés o embasamento teórico do curso de formação inicial continuada (FIC) do IFMG-Arcos, o autor procura demonstrar como a formação continuada transforma mentes e proporciona momentos de grandes mudanças de visão e de posturas no processo de ensino-aprendizagem.

## 2. DETALHAMENTO DO HISTÓRICO DE AÇÕES

Ciente das dificuldades de aliar a teoria e a prática em sala de aula, sabe-se que o professor não pode ficar passivo diante das barreiras para o cumprimento da grade curricular, imposta para os afazeres da rotina do professor no cotidiano da sala de aula.

Com os conhecimentos adquiridos no curso de formação continuada, e diante da realidade das salas de aulas onde atua como professor de História com alunos do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental, as ações do autor foram dirigidas à organização de uma oficina, com uma abordagem interdisciplinar de uma temática relevante para o momento e realidade dos alunos: “Combate ao *bullying* na escola”.

A escolha do tema da oficina, baseou-se na data do dia 20 de março, uma data para se trabalhar a conscientização desta violência, propondo uma reflexão mais profunda acerca da prática corriqueira da violência que ocorre no âmbito escolar. Momento esse que corrobora com a intenção de colocar em ação o que foi estudado ao longo do curso de formação inicial continuada.

A escolha do tema da oficina, em relação à relevância, corrobora com a autora Maldonado (2011), quando ela descreve que:

Os programas antibullying contribuem para perceber e modificar a visão preconceituosa que desenvolvemos a partir de influências subliminares que atravessam gerações, que se transmitem pela palavra falada e escrita, e por inúmeras ações percebidas no meio familiar, escolar e social. (MALDONADO 2011, p. 08).

Dados de diversas organizações nacionais e internacionais, evidenciam a importância de trabalhar esta temática como ponto inicial de um debate dos diversos tipos de *bullying* que ocorrem no âmbito da escola.

Como vivemos hoje a chamada Era da Informação, com o mundo todo dominado pela *internet*, esta temática é mais do que relevante para ser tratada na sala de aula, pois a própria rede mundial de *internet* é um dos caminhos para o *cyberbullying*.

Nesse sentido, destaca-se a narrativa de Cruz (2008) sobre o excesso de informação disponível na *internet* e seus reflexos na formação do conhecimento:

(...) alertam-nos para o fato de as pessoas estarem absorvendo informações que, muitas vezes, têm credibilidade duvidosa. É importante destacar também a necessidade de se saber processar informação, mesmo porque ela, por si, não implica conhecimento, importa mais a capacidade reflexiva e crítica que o indivíduo é capaz de desenvolver ante o conteúdo que ela traz. Informação, sem uma mente que a analise, que a reflita, que a compreenda e que a use adequadamente, é inútil para o crescimento intelectual do sujeito. A capacidade reflexiva do aluno é elemento essencial para o discernimento do conhecimento, já que é ela que o torna capaz de interpretar, comparar, ponderar e integrar as informações (CRUZ, 2008, p. 1025).

A visão crítica mencionada por Cruz (2008) é sobre a capacidade dos alunos, hoje usuários da *internet*, em terem uma visão crítica, reflexiva, diante da imensidão de informações que são veiculadas pelos meios de comunicação de massa.

Nesse sentido, a escola assume um papel de destaque para desconstruir teorias negacionistas e discriminatórias que permeiam a sociedade contemporânea.

Refutar a ciência não se refere aqui a renegá-la, a sobrepô-la com opiniões. De fato, essa semana centra-se no oposto disso: na necessidade de, enquanto docentes, apoiarmo-nos na ciência para as nossas escolhas profissionais, enriquecermos nossos Gestalts, termos consciência da possibilidade de falha da nossa memória, da superestimação dos nossos conhecimentos, da parcialidade na interpretação do “real” (SILVA, 2020, p. 45).

Desta forma, destaca-se o papel dos docentes, frente ao conhecimento científico que é produzido, para desmistificar a descolonização do conhecimento produzido por uma elite dominadora e opressora.

Por outro lado, como colocam Fiorentini e Crecci (2013), para exercer esse papel, o professor precisa se preparar continuamente.

Embora não exista um conceito único de desenvolvimento profissional, há estudos nacionais e internacionais que concordam sobre a necessidade da participação plena dos professores, seja na elaboração de tarefas e práticas concernentes ao próprio desenvolvimento profissional, seja na realização de estudos e investigações que tenham como ponto de partida as demandas, problemas ou desafios, que os professores trazem de seus próprios contextos de trabalho na escola (FIORENTINI; CRECCI, 2013, p. 15).

Diante desse cenário é que se baseiam as ações para a realização da oficina “Combate ao *bullying* na escola”, na disciplina de História para alunos do ensino básico da rede pública de ensino do Estado do Espírito Santo.

A oficina sobre *bullying* foi realizada em quatro momentos:

**1º momento** – Explanação inicial sobre conceitos de *bullying* e *cyberbullying* na atualidade, contextualizando-os na história e na cultura e fazendo uma interface com os textos lidos no curso de formação inicial continuada (FIC) do IFMG-Arcos.

**2º momento** – Construção coletiva de cartazes de conscientização contra o *bullying*, envolvendo todas as disciplinas, sobre a coordenação das áreas de Artes, Geografia e História.

**3º momento** – Exibição do filme espanhol “Bullying, provocações sem limites” para os educandos.

**4º momento** – Debate sobre o tema com os educandos; momento de troca de experiência e conversa com os alunos sobre a violência do *bullying*.

Nessa oficina foram utilizados materiais como cartolina, folhas xerocopiadas, lápis de cor, caneta hidrocor, projeção de slides no aparelho multimídia, bem como uma exposição do professor sobre a temática.

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

O objetivo central da oficina foi demonstrar como a prática do professor pode ser um divisor de águas para que se tenha uma aula dentro de uma ótica historicizada, a partir do que foi estudado na formação inicial continuada (FIC) pelo professor, elegendo um tema norteador relevante e pertinente para o debate com os educandos naquele dado momento.

Ao longo da oficina, os alunos sentiram-se à vontade para montarem seus trabalhos após a exposição do professor. A aula tornou-se mais prazerosa do que quando o tema é abordado de forma imposta. Quando os alunos se sentem parte do que está sendo estudado, o envolvimento e participação é maior.

Na figura 1, observa-se um dos momentos da oficina de produção do conhecimento pelos educandos, tendo como base a socialização e a confecção de cartazes, *slogans* e textos dissertativos analíticos envolvendo o assunto *bullying*.

Figura 01: Momentos de socialização dos alunos na Oficina.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

O registro iconográfico acima mostra o envolvimento dos alunos em atividades práticas, em grupo, a aula é dinâmica e o professor deixa a posição de centralizador do conhecimento ministrado, para uma posição de diálogo com os educandos, um interventor do processo de busca de conhecimento pelos próprios alunos como mostra também a figura 2.

Figura 02: Alunos num dos momentos da oficina.



Foto: Arquivo pessoal do autor.

O professor coloca em prática, nesse momento, o que tem aprendido no curso de formação continuada. Desta forma, corrobora-se com a seguinte narrativa:

Os docentes necessitam de usar exemplos, estudos de casos e experiências práticas, que vão de encontro às ideias teóricas, que as situam num contexto e que as tomam relevantes. Importa, ainda, referir que a experiência nem sempre conduz a aprendizagem. e a teoria da aprendizagem experiencial tem salientado a importância da reflexão na promoção da aprendizagem (RIBEIRO, 2007, p. 200).



Os resultados foram bastante satisfatórios, uma vez que os alunos se envolveram com o tema, o senso de amizade e respeito à diversidade e o trabalho em grupo balizaram toda a discussão da turma sobre *bullying*.

Na figura 03 é possível observar a satisfação e o orgulho dos alunos com o resultado na produção dos trabalhos.

Figura 03: Alunos apresentando seus trabalhos.



Foto: Arquivo pessoal do autor.

O trabalho interdisciplinar da oficina fomentou, na sala de aula, um debate sobre um tema tão pertinente nos dias atuais, e tão necessário nessa fase de formação escolar. Falar sobre o *bullying* provoca muita discussão por ser algo muito presente nesse início de século XXI, um tempo em que deveria prevalecer os ditames da civilidade e da cordialidade, o respeito às diferenças e a diversidade, mas a violência, como o *bullying*, ainda é um entrave para que a sociedade chegue a esse patamar.

Em síntese, o relato do caso corrobora com estudos de Esteve e Alcina (2020) ao salientar o papel do docente na mediação do conhecimento:

La mediación que ejerce la persona experta puede ser, como ya se ha visto, estructurada (el itinerario de trabajo con los correspondientes pasos), pero también interaccional, a través de la interacción social. Es, seguramente, el tipo de mediación más conocido de la teoría de Vygotsky. En este tipo de mediación, se trata, por un lado, de promover dinámicas de trabajo basadas en el aprendizaje cooperativo; por otro, en fomentar una interacción contingente. Ésta última hace referencia a los intercambios entre persona experta y noveles, en los cuales éstos últimos toman el control del discurso porque la persona experta recoge las ideas y aportaciones de los noveles y construye sobre éstas (RUESCAS & ANGEL, 2020, p. 11).

A figura 4 mostra os alunos de um dos grupos em momento de apresentação do trabalho para os demais colegas. A dinâmica da apresentação possibilitou que o conhecimento adquirido por cada grupo fosse compartilhado com os demais, tornando o conhecimento de todos mais amplo a partir da construção de cada um.

Figura 04: Grupo de alunos apresentando o trabalho.



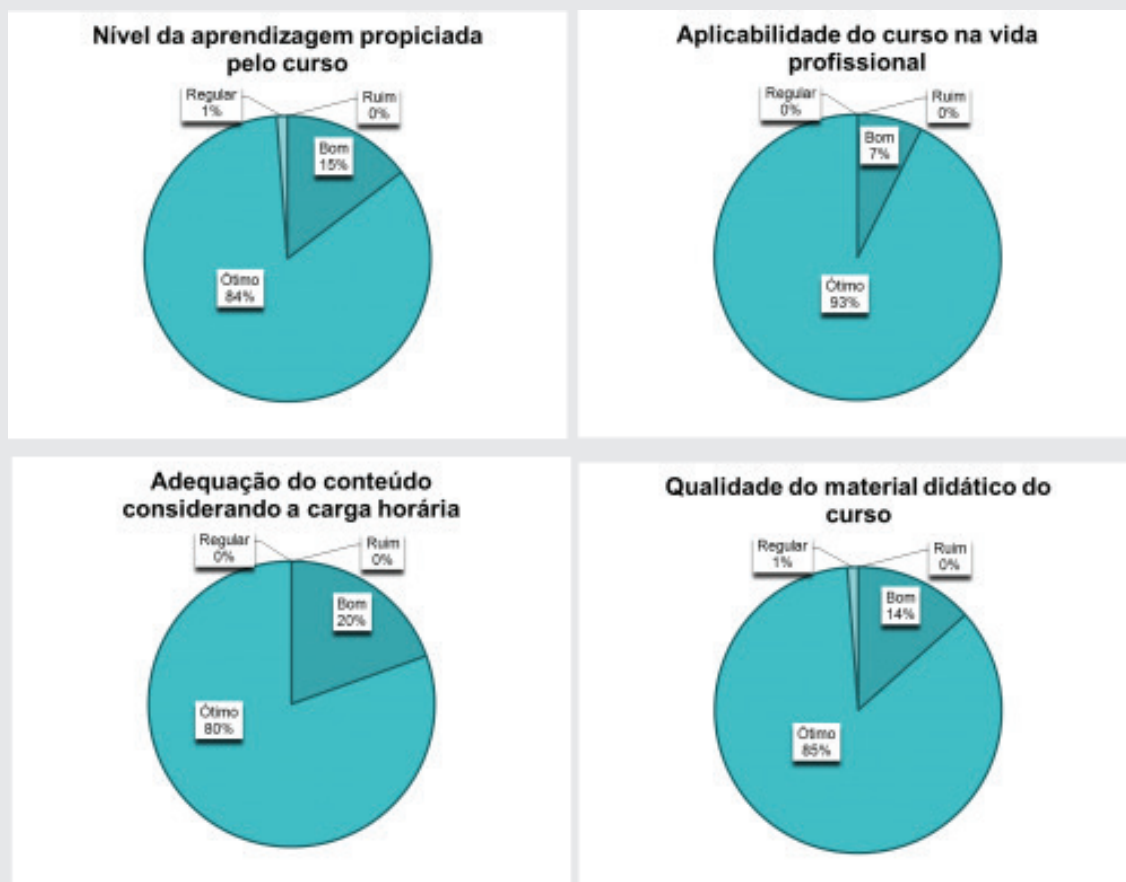
Foto: Arquivo pessoal do autor.

Como a tratativa do tema e a forma de trabalhar se baseou nos conhecimentos adquiridos pelo professor durante a participação no Curso Formação realista-reflexiva, baseada na obra “A arte de ser um Perfeito Mau Professor”, é possível concluir que essa participação foi positiva e de grande relevância para a prática deste professor em sala de aula.

De acordo com as informações de Silva (2020), até o dia 29 de janeiro de 2021, 82 alunos tinham concluído a formação realista-reflexiva, e eles avaliaram o curso segundo quatro itens: Nível da aprendizagem propiciada pelo curso, Aplicabilidade do curso na vida profissional, Adequação do conteúdo considerando a carga horária total prevista, Organização e a facilidade de interação na sala virtual e Qualidade do material didático.

A Figura 5 apresenta os resultados dessa avaliação dos alunos de forma gráfica.

Figura 5 - Avaliação dos alunos do Curso de Formação Continuada



Fonte: Formulário de avaliação dos cursos de Formação Inicial e Continuada do IFMG-Arcos.

Os dados compilados em relação à satisfação do curso mostram que em tempos



de grande produção do conhecimento, a formação continuada é significativa para as mudanças de posturas dos educadores em sala de aula, como o que ficou evidenciado neste relato sobre a colocação em prática com a realização da oficina.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que através de cursos de formação inicial e continuada, como o citado neste estudo, ofertados pelo IFMG-Arcos, educadores de diversos rincões do Brasil, e até mesmo de outras partes do mundo globalizado, podem fazer uma conexão de interação entre os conteúdos ministrados pelos cursos e suas vivências na prática do espaço escolar ou não-escolar, repensando seus lugares enquanto sujeitos transformadores da realidade.

Embora haja muito a ser pesquisado e analisado quando o que se está em pauta é o processo de ensino-aprendizagem, esse trabalho mostra que, para efetivar mudanças em um mundo cada vez mais competitivo, é preciso abrir nossas mentes para o universo do conhecimento.

A escola é a instituição educacional por excelência, e possui um papel de socialização do conhecimento, de modo que precisa posicionar-se criticamente contra qualquer tipo de violência ou discriminação social, racial ou de gênero.

Tratar um tema como o *bullying*, como se deu neste estudo, é de grande importância e dá ênfase ao papel social de educadores/as frente à formação das crianças ou adolescentes, não como interpositor de regras ou conhecimentos, mas como interventor no processo de busca dos alunos pelo conhecimento científico de uma forma libertadora.

É preciso saber, que a família, muitas vezes, não tem estrutura para manter uma conversa franca e adequada sobre temas que tratam de preconceitos, já que estão, muitas vezes, arraigados na sociedade patriarcal do tempo presente.

Não são incomuns situações no cotidiano social e escolar, em que nos deparamos com agressões veladas, de evidente preconceito, intolerância e desafeto entre adolescentes, jovens, idosos e até mesmo das minorias sexuais.

Portanto, abordar o tema de forma ampla, colocando o aluno como centro do processo de construção do conhecimento, é uma forma capaz de transformar essa realidade, e é o que demonstrou o presente estudo de caso, em que o professor busca o conhecimento em cursos de formação continuada, e a partir desse conhecimento aplica com os

alunos em sala de aula, possibilitando uma ampliação da visão de mundo desses alunos, para além da cultura, muitas vezes arraigada em seus lares e comunidades.

## REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. Tempos líquidos. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

CRUZ, José Marcos de Oliveira. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. Educação & Sociedade, 29 (105). Campinas, set./dez. 2008. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302008000400005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302008000400005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 31 mar. 2021.

FIORENTINI, Dario; CRECCI, Vanessa. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? Formação Docente. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, 5 (8), 30 jun. 2013. Disponível em: <<https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbfp/article/view/74>>. Acesso em: 31 de mar. 2021.

MALDONADO, Maria Tereza. Bullying e cyberbullying: o que fazemos com o que fazemos conosco? São Paulo: Editora Moderna, 2011.

RIBEIRO, Célia. A aula magistral ou simplesmente aula expositiva. Máthesis, (16). Disponível em: <<https://doi.org/10.34632/mathesis.2007.5102>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

RUESCAS, Olga Esteve; ANGEL, Alsina. Más allá del Power Point: promoviendo el aprendizaje activo en la formación de maestros no presencial. Papeles de Trabajo sobre Cultura, Educación y Desarrollo Humano ptcedh, Departament de Psicologia, Universitat de Girona.. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/344324324\\_Mas\\_allya\\_del\\_PowerPoint\\_promoviendo\\_el\\_aprendizaje\\_activo\\_en\\_la\\_formacion\\_de\\_maestros\\_no\\_presencial](https://www.researchgate.net/publication/344324324_Mas_allya_del_PowerPoint_promoviendo_el_aprendizaje_activo_en_la_formacion_de_maestros_no_presencial)>. Acesso em: 31 mar. 2021.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Pesquisador em ciências da educação: formação realista-reflexiva baseada na obra "A arte de ser um perfeito mau professor". 1. ed. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/arcos/documentos-do-site/livro\\_-formacao-realista-reflexiva-baseada-na-obra-\\_a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-sala.pdf](https://www.ifmg.edu.br/arcos/documentos-do-site/livro_-formacao-realista-reflexiva-baseada-na-obra-_a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-sala.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2021.

## 4.8. DOCENTE INICIANTE NO ENSINO SUPERIOR: COMO FUGIR DO TÍTULO DE UM “PERFEITO MAU PROFESSOR (P.M.P)”?

**Maria Elioneide De Souza Costa**

*Pedagoga e Mestra em Educação&Ensino pela UECE*

### RESUMO

O objetivo do relato de experiência é relacionar minha atuação como docente iniciante no ensino superior ao curso de Formação Inicial e Continuada (FIC), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG/Arcos, intitulado *Formação realista-reflexivo baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”* (90H) e organizado pelo professor Jefferson Rodrigues da Silva. É preciso ressaltar a importância da formação docente continuada/permanente e em exercício a fim de que ocorra a autorregulação da prática pedagógica e de que professores do ensino superior reflitam os desafios constantes e atuais vivenciados na docência universitária. Em linhas gerais, minha atuação na disciplina de Didática, do curso de licenciatura em Letras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/Camocim, seguiu o modelo *realista-reflexivo*, o que acarretou grande aprendizado para minha formação docente e muito contribuiu para a formação dos graduandos, tendo em vista que fui bem avaliada no quesito metodologia de ensino, pelos alunos da turma e, assim, acabei fugindo do “*honroso título de Perfeito Mau Professor – P.M.P.*”.

**Palavras-chave:** Didática. Formação Docente. Ensino Superior.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relato versa sobre a primeira experiência de uma professora no Ensino Superior no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) / *Campus Camocim*, no curso de Letras, na disciplina de Didática e abre reflexões a respeito do perfil e da atuação docente nos cursos de graduação/licenciatura, com foco na formação continuada/permanente e em exercício, levando em consideração a reflexão diária da própria prática pedagógica. Então, como docente iniciante, segui o modelo *realista-reflexivo*, que nem é “aprendendo a teoria para aplicar na prática depois”, nem “aprender da prática”. Para compreender o modelo *realista-reflexivo*, participei do curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) intitulado: *Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”*, oferecido pelo IFMG/Arcos e organizado pelo professor Jefferson Silva, que ofereceu capacitação *online/gratuita* para professores em exercício: experientes ou iniciantes.

O curso é o primeiro do Brasil que se enquadra no modelo *realista-reflexivo* e o ponto central é que a formação docente parte de experiências e conhecimentos prévios, crenças e valores dos professores. A partir desse ponto, desenvolve-se colaborativamente a prática docente de maneira simbiótica com a teoria. Com base no curso, compreende-se a não imposição de um perfil de identidade profissional, ou seja, em momento algum se diz que o professor deva ter tais características ou comportamentos na docência no que se refere às tendências pedagógicas. Na verdade, propicia-se um ambiente para *reflexão* com ferramentas para que o professor seja autônomo. Dentre outros aspectos, o curso objetiva fomentar no professor cursista as habilidades e a autorregulação para o desenvolvimento de forma reflexiva e investigativa da sua própria prática. Para um aprofundamento no tema, o livro: “*A arte de ser um perfeito mau professor*” de Malba Tahan, é uma boa recomendação, uma vez que, no livro do curso, há uma breve explicação sobre o modelo *realista-reflexivo* no primeiro capítulo. Diante do exposto, eu, como professora iniciante no ensino superior, não gostaria de merecer o “honroso título de um Perfeito Mau Professor (P.M.P)”. O fato é que eu visava à satisfação por parte da turma, ao final da disciplina, por meio da Avaliação de Desempenho Docente. Por isso, como professora no curso de licenciatura em Letras, na disciplina de *Didática*, busquei fugir do título supracitado, com base no plano de ensino da disciplina, e pude diversificar minhas aulas, utilizando as mais variadas estratégias de ensino, levando em consideração também “*modelos*” de aulas de professores que tive durante a minha trajetória acadêmica na graduação e no mestrado.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A disciplina de Didática, nos cursos de formação inicial docente, é imprescindível, já que, dentre outros objetivos, busca o domínio das teorias da educação por parte dos licenciandos. Assim, o docente formador, além de ter domínio dos conteúdos, dispondo da teoria, tem a responsabilidade de articular o processo de ensinagem.

Para Libanê (1994), é preciso que o docente formador tenha claro os objetivos da disciplina e os fins da educação. No entanto, faz-se necessário, também, compreender que o processo de ensino e aprendizagem acontece com pessoas e, assim, um professor, iniciante ou não, necessita aprender a cada dia como lidar com a subjetividade dos alunos. Destarte, um dos aspectos que o curso *Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”* traz, enfatizado aqui, é que se deve estudar o “*mau*” para ter consciência do “*bom*”! Foi isso que eu fiz como professora iniciante no ensino superior, na disciplina de *Didática*. Estudei toda a minha trajetória na graduação e no mestrado em educação e copieei modelos de aulas de professores das mais diversas disciplinas. Por achar que ensinar a disciplina de *Didática* é uma grande responsabilidade, imaginei que os graduandos e futuros professores, poderiam copiar modelos das minhas aulas. Assim, iniciou a minha fuga do título de um “Perfeito Mau Professor – P.M.P”.

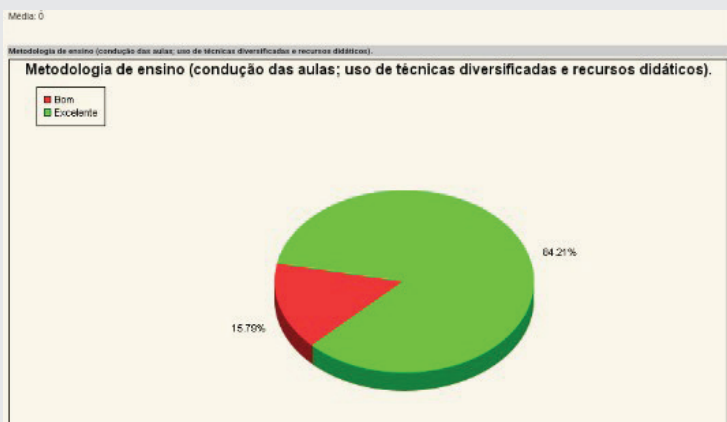
No livro de Malba Tahan, “*A arte de ser um perfeito mau professor*”, vemos os conselhos do didata uruguaio (DOMINE), sobre como deve agir o falso educador, para ser considerado um P.M.P. Para fugir do primeiro conselho, o carro-chefe da minha atuação seria PLANEJAMENTO, pois “o verdadeiro P.M.P não planeja a aula e ainda zomba do colega organizado pedagogicamente” (TAHAN, 1966, p. 21). Eu iniciava as aulas com o plano em mãos, com o passo a passo do que ia acontecer e lia o tema e os objetivos da aula. Ainda para fugir dos conselhos de (DOMINE), eu passei a cultivar a amizade dos alunos, dos demais colegas professores e manter boas relações sociais com a direção do campus, por questões de ética profissional, deixei claro que nenhum alunoalaria de outro professor nas minhas aulas, tendo em vista que era um costume. Busquei ser pontual e assídua, chegava na sala de aula antes dos alunos, para preparar e testar o material da aula. “O P.M.P tem a preocupação de iniciar a aula fazendo a chamada nominal da turma” (TAHAN, 1966, p. 31); eu, entretanto, organizava a minha aula de uma forma que os alunos, nos últimos quinze minutos, assinassem uma folha da frequência e, enquanto isso, eu fazia o resumo da aula e ouvia as dúvidas e o feedback dos alunos. Sabendo que “a preocupação do P.M.P é permanecer, indefinida-

mente com o seu método, o velho sistema de ensinar por meio da explicação”(TAHAN, 1966, p. 45), eu busquei inovar nas minhas aulas, com diversas estratégias de trabalho docente, tais como: aula expositiva dialogada, estudo do texto, mapa conceitual, estudo dirigido, dramatização, estudo de caso, seminários, oficinas e ensino com pesquisa que “oferece condições para que os estudantes adquiram maior autonomia e dentre outras coisas, assumam responsabilidades”. (ANASTASIOU; ALVES, 2005, p. 98).

### 3. IMPACTOS E RESULTADOS

Nesse liame, ao fim do semestre e da disciplina, minha Avaliação de Desempenho Docente no IFCE Camocim, exercício 2019.1, por meio do questionário disponível no Q-Acadêmico, com participação voluntária dos graduandos, foi satisfatória, com destaque para a metodologia de ensino.

**Figura 1** – Avaliação de Desempenho Docente da disciplina de Didática



Fonte: Q-academico/IFCE

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Minha atuação seguindo o modelo realista-reflexivo foi de extrema importância para minha trajetória docente universitária, uma vez que pude perceber e refletir que realmente quando discentes, principalmente na graduação, copiamos modelos de aulas de alguns professores. Pensando assim, não gostaria de merecer o honroso título de P.M.P.

Participar do curso de Formação realista-reflexivo baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor” foi imprescindível para a construção do presente relato, fazendo-me perceber a importância do planejamento, da organização, de construir boas relações mediadoras em sala de aula, de formação continuada em exercício e estar disposta ao novo e aberta aos desafios pedagógicos.

#### REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Org.). Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5. ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2005.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

SILVA, Jefferson Rodrigues da. Formação realista-reflexiva baseada na obra: a arte de ser um perfeito mau professor. Belo Horizonte; IFMG, 2020. Disponível em [https://www.ifmg.edu.br/arcs/documentos-do-site/livro\\_-formacao-realista-reflexiva-baseada-na-obra-\\_a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-sala.pdf](https://www.ifmg.edu.br/arcs/documentos-do-site/livro_-formacao-realista-reflexiva-baseada-na-obra-_a-arte-de-ser-um-perfeito-mau-professor-sala.pdf). Acesso em 31 de Março de 2021.

TAHAN, M. A Arte de Ser um Perfeito Mau Professor. Caxambu: Vecchi, 1966.

## 4.9. UMA ANÁLISE SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NO CURSO DE FORMAÇÃO REALISTA REFLEXIVA BASEADA NA OBRA ‘A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR’

**Hilda Paula Eugenia da Silva**

*Graduada em Pedagogia pela FAFIA; Pós-graduação em AEE e Educação Inclusiva; Segunda licenciatura em Arte; Professora no Ensino Fundamental 1*

### 1. INTRODUÇÃO

O Curso Formação Realista Reflexiva Baseada na Obra ‘A Arte de Ser Um Perfeito Mau Professor’, mediado pelo autor, coordenado por Jefferson Rodrigues, transmite, de forma coesa, muitas orientações para os docentes ou professores.

O curso teve a duração de nove semanas e carga horária de 90 horas, além de flexibilidade de tempo para estudar e resolver todas as atividades com a exploração das obras de grandes autores como Paulo Freire, Wallon e Piaget.

Este relatório apresenta os principais conteúdos e abordagens, bem como o aprendizado adquirido durante o curso.

### 2. DESENVOLVIMENTO

A reflexão crítica sobre a prática, baseada em Paulo Freire, observa que ensinar exige do professor uma consciência para lançar um olhar crítico sobre a própria prática e efetuar mudanças em tudo que não corresponde ao seu objetivo de ensinar. Interessante, ainda, é uma comparação feita entre a Epistemologia Genética de Jean Piaget e a Psicologia



Genética de Wallon (DIDATICS, 2018).

A primeira aborda a origem da construção do conhecimento. A segunda mostra como ocorre a origem orgânica, biológica dos processos psicológicos com destaque para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e motor.

Na aula da quarta semana, foi apresentado um vídeo do trailer ‘Matilda’, no qual uma escola possui uma diretora com postura da Pedagogia Liberal Tradicional. Essa gestora possui atitudes em que se destacam o predomínio de autoridade, impedindo ao aluno qualquer forma de diálogo (YOUTUBE FILMES, 2012).

Esse vídeo reportou ao pensamento de Paulo Freire, mais precisamente de sua obra *Pedagogia da Autonomia*, em que ele destaca os saberes essenciais para a boa prática educativa. Assim, o professor precisa ser aberto ao diálogo, reconhecer o perfil de cada aluno e respeitar a concepção cultural de cada um.

O curso destacou, ainda, a Pedagogia Liberal Tradicional, que ainda é uma presença nas salas de aula e proveniente da *Ratio Studiorum*, processo pedagógico de ensino implantado no Brasil Colônia pelos jesuítas. Foi apresentado outro vídeo denominado “Desrespeito” em que os alunos se queixam de atitudes da professora de Ciências, o que ocasionou comoventes depoimentos de alunos e de suas mães (TV PARANAÍBA, 2015).

Ficou explícito que a relação que se forma entre professor e aluno na sala de aula deve ser respeitosa e revestida de um diálogo ameno e proveitoso. Não é sem razão que Paulo Freire afirma que deve ser rejeitada qualquer forma de discriminação. O preconceito é uma forma de negar a democracia, tanto na sala de aula, quanto na vida social (FREIRE, 1996).

O professor Clóvis, muito sensato, discutiu a aprendizagem que ocorre de forma diferente entre pessoas. Joana provém de família na qual os pais são unidos, casados há muitos anos e felizes, mas a aluna enfrentou as consequências da separação dos pais e apresentou déficit na aprendizagem e comportamento indisciplinar em sala de aula. O estudo de caso traz a reflexão ao docente. Precisamos ter olhar sensível aos problemas dos educandos. O professor precisa agir como psicólogo, buscar intervenções e auxílio em prol dos alunos.

Outro vídeo foi apresentado, no qual o professor Jefferson destacou as ações do professor improdutivo com alguns tópicos importantes que, para evitar tais problemas, o professor precisa, acima de tudo, ter uma atenção especial com os conteúdos e metodologias de ensino (MAIS IFMG, 2020).

Sobre o educador que não produz conforme é necessário, o curso incitou os

professores a refletirem sobre a importância de reinventar uma maneira de ser e de se organizar, elaborando uma nova metodologia de ensino que seja capaz de considerar a cultura, a linguagem, as raízes e as experiências próprias.

Outro ponto importante, destacado no curso, foi sobre a função do psicólogo no contexto educacional. Ele deve se revestir de uma ampliação nas equipes multidisciplinares na educação básica nas escolas da rede pública e da rede privada.

Novamente, foi citado Paulo Freire, que aborda que o ensino não se faz sem pesquisa e, da mesma forma, não existe pesquisa sem ensino (FONSECA, 2015). Para ensinar, o professor deve pesquisar, investigar e, sobretudo, planejar. Os diferentes tipos de professores, cujos exemplos foram mostrados no vídeo, se assemelham a educadores verdadeiros em situações diversas em grande parte das faculdades, que expõem suas vidas privadas, buscam a amizade dos alunos e se perguntam qual o futuro da educação com esses sujeitos presentes nas salas de aula (PARAFERNALHA, 2019).

O curso também ensinou sobre a aula magistral, ou aula expositiva, que tem grandes vantagens como: economia do tempo, imparcialidade do docente acerca do tema e transmissão de conhecimentos. As limitações se evidenciam quando se aborda que é impossível favorecer o desenvolvimento das capacidades mais complexas dos alunos caso eles não possuam conhecimento sobre o tema (RIBEIRO, 2007).

Outro assunto que fez parte das discussões no desenvolvimento do curso foi a boa postura nos fóruns de discussão, demonstrando o quanto é essencial conversar e mostrar determinadas opiniões sem agredir verbalmente nas atividades do fórum.

Também foi importante acionar lembranças do tempo de escola ou faculdade e destacar, em uma das atividades, as características de um professor que marcou nossas vidas. Aquele professor que nunca será esquecido, seja por sua metodologia de ensino, técnicas de avaliação, personalidade e/ou ações.

Além de responder aos fóruns, foi exigido que fizéssemos comentários nas postagens de dois ou mais colegas, buscando a interação. Antes de postar os comentários nos fóruns avaliativos, o professor Jefferson orientou que fossem descritas, no portfólio, todas as ideias e orientações para o melhor desenvolvimento das atividades.

### 3. CONCLUSÃO

Ficou evidente, durante o curso, que o professor que não produz, não planeja, não faz uma elaboração do que será feito durante a aula, não provoca a reflexão dos alunos. A organização da metodologia de ensino depende do nível de conhecimento que o docente tem acerca das necessidades de seus alunos, sobre seus problemas de aprendizagem, questões familiares, econômicas, sociais, dentre outras.

A escola e os professores precisam demonstrar suas ações, se assemelhando a psicólogos para dar apoio e suporte emocional para os alunos considerando seu processo de formação, considerando, aqui, a importância da orientação de psicólogos profissionais capacitados para atuar no contexto escolar.

Sob minha concepção, a formação do professor e os conhecimentos se limitavam aos bancos da faculdade, principalmente para mim, recentemente formada. Entretanto, esse curso trouxe grande aprendizado, como um mergulho mais profundo nas obras de Paulo Freire, Wallon e Piaget.

O curso “Formação Realista Reflexiva baseada na obra ‘A arte de ser um perfeito mau professor’” ensinou várias estratégias e reflexões sobre a prática de ensino. Inclusive, a realização de conversas e debates *online*, buscando colocar em pauta temas importantes para a área educacional.

O curso em questão proporcionou-me uma maior compreensão sobre as contribuições de Henri Wallon e Jean Piaget, dois teóricos da psicologia crítica, cujo propósito é fazer a distinção entre o modo de pensar e teorizar sobre pensamento e linguagem na criança no século XX.

Foram excelentes as reflexões, mensagens e instruções para o educador estabelecer seu vínculo e papel com a prática docente de forma adequada e bem intencionada.

## REFERÊNCIAS

DIDATICS. Henri Wallon (1) – Afetividade e Inteligência – Teoria Psicogenética. Youtube, 12 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-6vuFpW9dFs>>. Acesso em: 23 out. 2021.

FONSECA, Andre Azevedo da. Cap. 1.8 – Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática. Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire. Youtube, 10 ago. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GYCJt7VTnKc>>. Acesso em: 28 out. 2021.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Mais IFMG. Apresentação do Curso de formação realista reflexiva baseada na obra ‘a arte de ser um perfeito mau professor’. Youtube, 20 nov. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PtHxvpG18lk>>. Acesso em: 25 out. 2021.

PARAFERNALHA. Tipos de professores de faculdade. Youtube, 21 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=P-wAdnAMGkY>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

RIBEIRO, Célia. A aula magistral ou simplesmente a aula expositiva. Máthesis, 16, 2007.

YOUTUBE FILMES. Matilda – Trailer. Youtube, 13 dez. 2012. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=5a\\_BUR0JUhg](https://www.youtube.com/watch?v=5a_BUR0JUhg)>. Acesso em: 02 nov. 2021.

TV PARANAÍBA. Balanço Geral. Desrespeito: alunos reclamam de professora de ciências. Youtube, 07 dez, 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Dl98-aiuByc>>. Acesso em: 18 out. 2021.

## 4.10. FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA:

### UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DO FÓRUM “CONTROLE DE FREQUÊNCIA” DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM PESQUISADOR EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR” DO ESCRITOR E PROFESSOR JÚLIO CÉSAR DE MELO E SOUSA (MALBA TAHAN)

**Denis Pereira Dias**

*Mestre Profissional em Matemática pela UFSCAR*

O exercício da profissão de professor requer uma reflexão constante em torno da prática docente. Uma vez que as novas tecnologias avançam a passos largos e os alunos já nascem inseridos em uma cultura digital, manter-se atualizados é uma necessidade diária para aqueles quem se dedica ao ofício de ensinar.

Considerando a insuficiência da formação acadêmica na instrumentalização do futuro professor para o exercício de sua função e a ausência de formação continuada, seja pelas prefeituras ou estados, o curso *Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”* vem ao encontro dos anseios de um grande número de professores que almejam uma transformação em seu modo de ensinar.

O modelo segundo o qual o curso foi elaborado é o realista-reflexivo. Sendo o primeiro curso do Brasil a se enquadrar explicitamente nesse modelo, tem como centralidade a formação docente a partir de experiências e conhecimentos prévios, crenças e valores. Não se trata de um curso teórico com vistas à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, mas, sim, de uma mobilização de saberes e experiências adquiridas individualmente, mediadas por um amplo processo de reflexão de forma colaborativa que oportunize um processo de desconstrução, co-construção e reconstrução, e, conseqüentemente, promova uma transformação efetiva em sua prática.

De acordo com Alsina et al (2017),

Por “desconstrução” entende-se um processo a partir do qual o aluno toma consciência dos saberes implícitos que dificultam a construção de seu perfil profissional e busca alternativas para a sua transformação; A “co-construção” é concebida como um processo social e interativo em que o aluno compartilha seus conhecimentos prévios, com a mediação, para promover a aprendizagem profissional por meio de andaimes coletivos, ou seja, por meio da reflexão e construção coletiva; Por fim, “reconstrução” é entendida como um processo que envolve a transformação do conhecimento implícito em conhecimento profissional (ALSINA, et al., 2017, p.58, traduzido do espanhol).

O curso Formação realista-reflexiva faz parte do Programa de Formação Inicial e Continuada (FIC) do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) do *Campus* Avançado Arcos. Coordenado pelo professor Me. Jefferson Rodrigues da Silva, o curso foi estruturado para ser ofertado na modalidade de educação a distância com vistas a alcançar o maior número de docentes possível. Autoinstrucional, o curso possibilita uma maior flexibilização no tempo para o desenvolvimento das atividades propostas, o que contribui para que um número maior de professores possa aproveitar os materiais disponibilizados para estudos. Em síntese, ao longo do curso, o aluno é convidado a refletir sobre sua prática pedagógica à luz dos referenciais teóricos propostos, participar de fóruns, realizar leituras complementares sugeridas e assistir às videoaulas disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Estruturado para ser desenvolvido ao longo de nove semanas, o cursista que cumprisse os requisitos mínimos (média maior ou igual a 60 pontos e frequência mínima de 75%) estipulados no Projeto Pedagógico do curso faria jus a um certificado de 90 horas emitido pelo IFMG *Campus* Arcos.

Partindo do pressuposto de que muitos cursos de formação docente são considerados ineficientes do ponto de vista prático e da desconexão da realidade vivida em sala de aula, o objetivo do curso foi promover uma formação docente que atrelasse a teoria com a prática por meio de reflexões individuais e colaborativa entre os pares. Cabe ressaltar que o curso não tenta impor, ou mesmo construir, um perfil de identidade profissional considerado como correto, ou mesmo aceito pela maioria dos docentes. O que se propõe é um estudo sobre a obra “A arte de ser um perfeito mau professor” do escritor Júlio César de Melo e Sousa (popularmente conhecido pelo seu pseudônimo Malba Tahan), enfatizando o que é ser um mau professor como forma de propiciar reflexões e o entendimento do que é um bom professor.

Em se tratando especificamente dos assuntos abordados, o Projeto Pedagógico do curso apresenta os conteúdos divididos da seguinte forma:

**Tabela 1** - Matriz Curricular

<b>Módulo/Semana</b>	<b>Conteúdo</b>
1	Situar o curso e o aluno no contexto do curso, entender o que é a formação realista-reflexiva e os <i>gestalts</i> .
2	Conhecer a biografia do escritor e professor Júlio César de Melo e Sousa, pseudônimo Malba Tahan.
3	Conhecer o livro “A arte de ser um Perfeito Mau Professor”, do qual se resgatam tópicos que são pontapés para as reflexões no curso. Discutir os castigos escolares.
4	Estudar a improvisação e o ensino do PMP, o plano de aula, a figura do PMP no cinema.
5	Discutir sobre a pontualidade e a atividade improdutiva do PMP.
6	Reforçar o papel da ciência no desenvolvimento do conhecimento. Apresentar Aprendizagem Visível e o efeito Dunning-Kruger.
7	Estudar a rotina do PMP, a sua resistência à capacitação e às mudanças em geral, e a visão crítica sobre a inovação escolar a partir do conceito de Modernidade Líquida cunhado por Bauman.
8	Estudar a severidade e o desrespeito do PMP com os alunos.
9	O mau exemplo, o mito de Prometeu. Reflexão sobre a aprendizagem.

De modo geral, o curso possibilitou aos estudantes fazerem uma viagem memorável em suas lembranças, resgatando fatos e acontecimentos desde o período em que cursaram o ensino regular até a atualidade, no que diz respeito à atuação do professor em sala de aula. Todos os temas propostos para estudo (reflexão e debate) foram extremamente importantes (vide assuntos na Tabela 1), porém, me limitarei a discorrer sobre o assunto proposto na semana 5 (O professor improdutivo), uma vez que, embora minha concepção esteja de

acordo com o escritor Malba Tahan, as reflexões compartilhadas pelos colegas no fórum “Controle de frequência” me fizeram olhar para a prática desse registro sob uma nova ótica, sobretudo quando estamos trabalhando com a educação infantil.

O objetivo da semana 5 era discutir sobre a impontualidade e a atividade improdutiva do PMP. No que diz respeito à assiduidade e à pontualidade, Malba Tahan faz uma série de críticas quanto ao professor faltoso e impontual. Para ele, o professor que não respeita o tempo do outro (do aluno ou mesmo dos outros colegas professores) demonstra uma total falta de empatia.

Quanto ao professor improdutivo, é dada ênfase nos professores que “matam” o tempo para não lecionar. Nesse quesito, ele critica a prática do controle da frequência. De acordo com Silva (2020),

Malba Tahan aponta três grandes inconvenientes da chamada inicial. Primeiro a inerente perda de tempo. Segundo o inconveniente o efeito de desmotivação dos alunos: ainda que seja por número e rápida, para ele o início da aula é um momento especial em que o professor dispõe para motivar os alunos sobre a importância do conteúdo da aula. E ainda, finalmente, a chamada inicial seria um prato cheio para o professor falastrão perder grande parte do tempo da aula (SILVA, 2020, p.42).

Ao ler o livro texto que fora embasado na obra “A arte de ser um perfeito mau professor” e após assistir aos vídeos propostos, em momento algum discordo das ideias apresentadas pelo autor. Convém ressaltar que a obra foi escrita em 1966.

Lecionando a disciplina de Matemática, tenho para mim que os minutos das aulas são extremamente importantes e, por esse motivo, não devem ser desperdiçados com atividades banais, como, por exemplo, o controle de frequência. Assim como o professor Malba Tahan, eu via esse aspecto apenas como algo burocrático, que nada contribuía para a aprendizagem dos educandos. No entanto, as reflexões compartilhadas no fórum “Controle de frequência” me fizeram repensar a prática de tal registro.

Muitos professores, sobretudo os que lecionam na Educação Infantil, compartilharam diversas formas de utilização desse momento como ferramenta educacional, como por exemplo, no processo de alfabetização.

Após uma revisão acerca das publicações realizadas, foi possível categorizá-las em 4 grupos, a saber:



## 1. Utilização da chamada como ferramenta pedagógica no processo de alfabetização

Os professores de educação infantil ressaltam o grande potencial pedagógico para o processo de alfabetização que pode ser explorado a partir de um “simples” controle de presença. Seguem alguns recortes que ilustram o que acabara de ser exposto.

Meus alunos são ainda muito pequenos, entre 4 e 5 anos, a chamada é importante para eles, se configura como uma atividade de oralidade e escrita do nome, reconhecimentos das letras e do nome dos colegas., aproveito e trabalho crachás e plaquinhas, assim como palavras cantadas com os nomes. Eles amam!

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Turma educação infantil 3/4 anos

Disponha a chamadinha numa parede de fácil acesso às crianças e peça para que uma por vez levante, cante seu nome e pegue a plaquinha correspondente a ele. Esta opção estimula noções de canto e socialização, pois aqueles que apresentam um pouco de dificuldade em encontrar, são ajudados pelos coleguinhas.

Eles amam!!!

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

## 2. Respostas pontuais concordando (ou não) com o posicionamento dos colegas Considerando o grande número de publicações, algo notório foi a grande quantidade de publicações rasas. Em sua maioria, os participantes do fórum só concordavam e teciam elogios à publicação primária. No entanto, poucas delas se posicionavam de forma consistente.

Olá Nádía. As plaquinhas, ainda não fiz o uso, pois os meus são muito pequenos, mas realmente é uma grande estratégia. Já vi professoras fazendo plaquinhas juntamente com seus alunos, deixando desenhar ou mesmo pintar.

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Verdade, há necessidade de fazer o controle da frequência todos os dias, porque o bom professor aproveita justamente esse momento para trabalhar identidade da criança e dos seus colegas que pode ser de maneira lúdica ou colocada em forma de rotina. Quando trabalhei numa turma de educação infantil a chamada era feita com as fotos dos alunos. Mostrava a foto e os alunos diziam o nome do colega, amava a hora da camada porque aprendia o nome de todos rapidinho.

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

<p>Denis não concordo que a chamada seja uma perda de tempo! Afinal, precisamos sim conhecer melhor nossos alunos, e ainda acho que a chamada deve ser feita pelo nome do aluno, afinal não somos apenas números, acho uma falta de respeito professor que faz chamada de aluno pelo número.</p>	<a href="#">Link direto</a>	<a href="#">Mostrar principal</a>	<a href="#">Responder</a>
<p>Excelente ideia</p>	<a href="#">Link direto</a>	<a href="#">Mostrar principal</a>	<a href="#">Responder</a>
<p>PARABÉNS GOSTEI DEMAIS , CONTINUEI ASSIM!</p>	<a href="#">Link direto</a>	<a href="#">Mostrar principal</a>	<a href="#">Responder</a>
<p>Uma boa estratégia para a educação infantil. Mas não funciona no fundamental anos finais e no ensino médio. As chamadas realmente são formas difíceis de resolver para os professores. Não sou professora, sou pedagoga e sempre falo da importância da chamada em sala de aula e das presenças. Conto aqui um caso de dois professores: Um sempre fazia chamada e outro não. Um aluno do ensino médio se envolveu em um assassinato. Era aluno do turno noturno. O juiz solicitou a escola a listagem de presença, pois o aluno alegou que ele não era o autor do crime porque neste horário estava na escola. Quando fomos verificar, ele tinha presença com um professor e com o outro falta. O que não fazia chamada, colocava presença para todos. E aí? Se colocar que ele estava na escola poderíamos liberar um assassino, mas se também colocasse falta, poderíamos acusar um inocente.</p> <p>É muito importante que os professores mantenham atualizado a chamada diária.</p> <p>Quando eu lecionava para o curso superior, aproveitava o momento de alguma atividade proposta e ia fazendo. Geralmente, como conhecia a turma, ia olhando e colocando e caso tivesse alguma dúvida eu chamava em voz alta. É uma das alternativas para não perder muito tempo.</p>	<a href="#">Link direto</a>	<a href="#">Mostrar principal</a>	<a href="#">Responder</a>
<p>Gostei do ponto de vista! Na verdade não existe uma receita pronta e definida para se caracterizar um PMP. O mais importante e que deve ser levado em consideração é a intencionalidade do professor em suas dinâmicas de ensino, comportamento e suas metodologias, creio eu.</p>	<a href="#">Link direto</a>	<a href="#">Mostrar principal</a>	<a href="#">Responder</a>

### 3. Exposição de pontos de vista que corroboram com o exposto pelo professor Malba Tahan

Assim como o professor Malba Tahan, muitos colegas encaram o processo de “fazer a chamada” como algo estritamente burocrático, que nada tem a contribuir com o processo de ensino. É importante ressaltar que a maioria dos professores que publicaram no fórum fazendo críticas a esse processo, em sua maioria, são professores que lecionavam para o ciclo II (Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano).

O professor brasileiro gasta, em média, 20% de seu tempo em sala de aula disciplinando seus alunos. Um pedido de silêncio aqui, uma bronca pela bagunça ali, mais o tempo gasto com tarefas burocráticas, como fazer a chamada, e lá se vão minutos preciosos que poderiam estar sendo usados para... ensinar. Em comparação com sistemas educacionais avançados, o Brasil tem péssimo desempenho em gestão de tempo em sala de aula, de acordo com uma pesquisa da OCDE,

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Boa noite pessoal!

Enquanto professor, sempre achei o "Controle de frequência" uma perda de tempo, no entanto, faz-se necessário no processo escolar do aluno. Com o passar dos anos, fui adaptando o modo de fazer a "chamada". No início de minha carreira docente meus colegas de trabalho sempre me orientaram a fazer a chamada no início da aula, pois os mesmos alegavam que deixar para o final da aula poderia não dar tempo. Gastava em média uns 15 minutos para fazer isso. Com o passar dos anos mudei a estratégia. Iniciava a aula, explicava o conteúdo e passava atividades. Na medida em que os alunos iam realizando as atividades, eu fazia a chamada. Com isso eu não perdia nenhum tempo de minha aula com tarefas que não fossem estritamente pedagógicas.

Abraços,  
Denis

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

#### 4. Estratégias diversas de como otimizar o processo de realização de chamada com vistas a não perder tempo

Por fim, não menos importante, muitos professores compartilharam estratégias diversificadas de como eles realizam o controle de frequência de modo a não comprometer o rendimento de suas aulas.

Uso um método de frequência que eu e os alunos decidimos juntos, foi uma construção conjunta. Chegamos a seguinte análise e opção: No final da aula, todos nós juntamos na frente do quadro, um dos alunos, cada dia um, escreve uma frase em uma folha com a data do dia da chamada e tiramos uma foto juntos e postamos no grupo de whatsapp da sala. Pela foto, em casa, eu faço a chamada.

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Olá.

Quando eu estou na sala de aula com uma turma que acompanho há um tempo, costumo identificar os alunos que faltaram e pergunto para os demais se esqueci de marcar falta para mais alguém, faço esse controle no momento em que os alunos estão realizando as atividades propostas. Acredito que em torno de no máximo 3 minutos para realizar a chamada. Uma estratégia para reduzir a perda de tempo seria a entrega de alguma atividade em folha separada.

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Boa tarde.

Sou do Fund II, e ainda mantenho um ajudante do dia. Ele fica responsável em fazer o registro de frequência, que são anotados num caderno (tipo portfólio, onde também anota o desenvolvimento da aula).

Apesar de ser uma estratégia utilizada nos anos iniciais, surte bastante efeito nas séries finais,

Um abraço.

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

A depender do grupo discente com o qual trabalho, o controle de frequência assume características e funções distintas. Mesmo havendo um sistema de dados (informática) que me permita o lançamento de tal registro, gosto de ter um controle próprio, por diversas razões.

Primeiramente, a chamada me auxilia a conhecer os estudantes, sobretudo, quando leciono para uma turma pela primeira vez - isso se dá no 6º ano do Ensino Fundamental. São crianças novatas no colégio e tudo é novidade. Elas precisam se conhecer e se enturmar. Gosto de aprender seus nomes e as chamo pelo nome. Gosto de olhar em seus olhos, reconhecer sua fisionomia, até para não ficar perdida em um conselho de classe, por exemplo.

Também costumo passar lista de presença, para conhecer sua caligrafia - e não é que no Ensino Médio sempre há algum/a espertinho/a assinando pela/o colega?!... 😊👀

Já no segundo ou terceiro mês de aula, ou quando os estudantes passam aos anos ulteriores, a chamada praticamente não se faz necessária, pois já estamos familiarizados uns com os outros - assinalo rapidamente os faltosos em meu controle. Às vezes, claro, preciso me certificar das ausências. Também procuro detectar se os estudantes sentem falta dos colegas faltosos e, nesse caso, pergunto à turma quem se ausentou naquele dia - e investigo se há algum motivo mais grave, se há solidariedade entre eles para ajudarem tais colegas, inclusive, atualizando as atividades.

Além desse controle de frequência, fazer a chamada também me permite dinamizar a aula, demandando respostas dos estudantes na sequência em que chamo seus nomes - dá até para fazer algo lúdico e envolvente.

Com o ensino remoto em tempos de pandemia-pandemônio, as atividades síncronas tiveram de ser adaptadas e a chamada perdeu considerável importância, sobretudo, porque o acesso a ambientes virtuais de aprendizagem tem sido limitado a um público menor do que o presencial.

É isso!

[Link direto](#)
[Mostrar principal](#)
[Responder](#)

Uma vez que o objetivo do curso não é impor a visão do professor formador e nem a do escritor e professor Malba Taham, acredito que a intencionalidade do fórum foi atin-gida, pois possibilitou troca de saberes e experiência que certamente irão contribuir com a melhoria da prática docente em sala de aula, além de ter fomentado, nos professores par-ticipantes, habilidades reflexivas e investigativas de sua prática docente. Por fim, não pos-so deixar de mencionar que as reflexões proporcionadas por esse fórum me possibilitaram uma re-significação daquilo que outrora eu compreendia como algo puramente burocrático e desprovido de intencionalidade pedagógica.

## REFERÊNCIAS

ALSINA, Á. et al. Marcas de autorregulación para la construcción del perfil docente durante la formación inicial de maestros. Complutense de Educación, 2017. 55-74.

IFMG. Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada. Pesquisador em Ciências da Educação: Formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. Arcos/MG, 2020.

SILVA, J. R. Pesquisador em ciências da educação: formação realista- reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 1. ed. Belo Horizonte: IFMG, 2020.

TAHAN, M. A Arte de Ser um Perfeito Mau Professor. Caxambu: Vecchi, 1966.

## 4.11. UMA ANÁLISE DO CURSO:

### FORMAÇÃO REALISTA-REFLEXIVA BASEADA NA OBRA “A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR”

**Lucas Pereira Viana**

#### RESUMO

Nesse artigo realizamos um relato de experiências do curso formação realista-reflexiva, baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, na modalidade EAD. O curso visa o desenvolvimento profissional dos professores a partir de suas convicções, experiências, crenças e valores adquiridos ao longo da vida e da praxe pedagógica em sala de aula. Utiliza como norteador o modelo realista-reflexivo e a bibliografia Malba Tahan, que traz relatos da década de 1960 sobre as posturas de um perfeito mau professor. A metodologia utilizada foi uma análise de como o curso foi estruturado, pontuando hipóteses e possibilidades de atingir a meta proposta. Ao final, foi possível identificar que o “bom professor” é aquele profissional que está aberto, propenso a reavaliar-se diariamente, alterando sua postura pedagógica, inferindo que só podemos e devemos mudar a nós mesmos e, assim, realizar essas mudanças de forma crítica, sistemática e consciente.

#### 1. INTRODUÇÃO

Esse relato de experiências é baseado no curso Formação Realista-Reflexiva com aporte na obra “A Arte de ser um Perfeito Mau Professor”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Arcos*, sobre a responsabilidade do Prof. Me. Jefferson Rodrigues da Silva, que é oferecido na modalidade EAD.

O curso apresenta desafios que estão conectados com o objetivo e a intenção, sendo o desenvolvimento de competências relacionadas à prática docente, a partir de metodologias equilibradas entre a sala de aula e os conhecimentos teóricos (ESTEVE,

2010). Vemos esse objetivo mais detalhado no Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada, que afirma:

O objetivo do curso é propiciar uma formação docente que parta da prática (realista), por meio da reflexão individual e colaborativa, em direção à construção do conhecimento teórico sobre educação (ESTEVE, MELIEF, et al., 2010) e o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) (FIORENTINI e CRECCI, 2013). Fomentando no professor as habilidades e a autorregulação para o desenvolvimento de forma reflexiva e investigativa (HATTIE, 2017) da sua prática docente (PPC Formação Continuada, IFMG, 2020 p.3)

O curso não visa apenas a formação tradicional dos profissionais. O princípio norteador e facilitador parte das crenças e valores internalizados pelos docentes, que ao longo do curso derivam desse norte até chegarem a um patamar que consigam sugerir uma reconstrução de sua prática pedagógica, porque conforme disse Albert Einstein:

Eu, enquanto homem, não existo somente como criatura individual, mas me descubro membro de uma grande comunidade humana. Ela me dirige, corpo e alma, desde o nascimento até a morte. Meu valor consiste em reconhecê-lo. Sou realmente um homem quando meus sentimentos, pensamentos e atos têm uma única finalidade: a comunidade e seu progresso. Minha atitude social, portanto, determinará o juízo que têm sobre mim, bom ou mau (EINSTEIN, 1981, p.14-15)

Para reforçar o entendimento cito aqui as palavras de Alsina (2019):

O conhecimento sobre a prática deve ser um conhecimento criado pelo aluno e não um conhecimento previamente criado pelo treinador e transmitido por ele. É, ou seja, a pessoa que é treinada o faz dando significado para algum conhecimento, e não receber aquele conhecimento já impregnado de significado. (ALSINA, 2019)

Após o término do curso, o profissional poderá livremente apresentar transformações em sua práxis, que acabará contribuindo para a construção de uma identidade profissional mais condizente com a nossa realidade. Um ponto relevante é que não é exigido um perfil de identidade profissional, porém é necessário que o profissional esteja disponível para realizar essas transformações que o curso propicia. A ideia central, a partir das experiências e conhecimentos prévios, crenças e valores dos professores, é desenvolver de forma colaborativa a prática docente de maneira simbiótica, com a teoria (ALSINA 2019). O curso está voltado para um ambiente em que a reflexão e a interação ocorram de forma natural e o docente se entenda como um ser autônomo, que tem plena capacidade de perceber e decidir sobre uma postura mais apropriada para sua atuação como profissional. No



decorrer do curso não são apresentadas verdades absolutas; pelo contrário, utiliza-se de uma antítese muito peculiar, usamos os exemplos descritos no livro “A arte de ser um perfeito mau professor”, de Malba Tahan, elucidando relatos descritos no livro a fim de que os participantes excluam, da sua própria conduta, aquelas pertinentes a um mau professor, a partir de reflexões que criem um ciclo de desconstrução, co-construção e reconstrução.

As etapas de desconstrução e co-construção são as etapas primordiais em que o curso é alicerçado; ao final espera-se que o docente identifique as referências de condutas de um mau professor, realizando uma contraposição para efetivamente ser criado um entendimento do que é ser um bom professor, quais atitudes devem ser nutridas ou evitadas (SILVA, 2020), além de criar uma concepção de que não sabemos tudo como docentes, e que não devemos aceitar passivamente tudo que recebemos como novidade. Devemos realizar uma análise sistemática de tudo que é apresentado, para assim evoluirmos em nossa prática pedagógica.

Toda evolução é fruto de um desvio bem-sucedido cujo desenvolvimento transforma o sistema no qual ele se originou: ele desorganiza o sistema reorganizando-o. As grandes transformações são a morfogênese, criando formas, que podem constituir verdadeiras metamorfoses (MORIN, 1999, p. 45).

## 2. DESENVOLVIMENTO

Nesse relato, realizaremos uma análise geral da forma em que o curso foi estruturado, sugerindo possíveis melhorias que contribuíssem para obtenção dos objetivos gerais do curso. Existe uma cultura predominante relacionada ao ensino EAD, que este é superficial, super fácil ou até mesmo simples, que pode ser levado de qualquer maneira. Há uma diferença significativa entre educação presencial e educação à distância: na EAD o aluno tem acesso ao conhecimento e necessita criar hábitos, habilidades e atitudes relativos ao estudo muito mais enérgicos do que no presencial.

“Se por um lado, a EAD depende da vontade do aluno de estudar, pesquisar e produzir de forma independente e disciplinada, por outro, fortalece, por meio de múltiplas atividades, a aprendizagem colaborativa, com a troca de informações entre os alunos”. (MAIA e MEIRELLES, 2002, p.15)

No ambiente virtual o aluno poderá transcender os conceitos por meio da reflexão, porém se faz necessário criar uma relação com colegas e professores, interrelacionar-se de maneira que ocorram trocas de saber. É necessário assegurar que esse ambiente tenha



condições que permitam ao aluno aprender, questionar, dialogar, refletir e repensar. Montaigne, filósofo francês do séc. XVI, disse que “mais vale uma cabeça bem-feita do que bem cheia”, ou seja, as aulas no ambiente virtual devem proporcionar uma aprendizagem significativa para os alunos (docentes do curso).

Observa-se que isso não acontece em boa parte da realização das atividades dos fóruns. Por isso, sugere-se que, além dos fóruns, seja possível realizar atividades síncronas ou até mesmo assíncronas que validassem um processo de aprendizagem mais profícua. Como exemplo, pode-se realizar relatos de experiências ou a análise de um estudo de caso, em que os docentes compartilhassem suas experiências e conhecimentos. É apenas através da troca que se pode desenvolver mais e mais aprendizados e mudanças de comportamentos. “Quando os alunos sabem que vão disponibilizar os seus trabalhos na rede, fazem-no, por vezes, com maior satisfação e empenho, porque outros cibernautas podem ver o que eles realizaram (CARVALHO, 2007, p. 31). As vagas e aleatórias respostas, que foram observadas ao longo dos fóruns, mesmo que em contribuição ou até mesmo os comentários das pontuações dos colegas, fogem completamente à temática do curso que propunha: desenhar uma identidade profissional de um bom professor, ou seja, questionar posicionamentos da praxe do fazer profissional.

Uma resposta para essa superficialidade pode ser a leitura inconcisa ou o não conhecimento da obra base do curso, “A arte de ser um perfeito mau professor”, de Malba Tahan. O livro, que foi publicado em 1966 pela editora Vecchi, traz relatos de situações e ações que não devem ser praticadas como verdades inquestionáveis, muito pelo contrário, deve-se aproveitar a oportunidade para realizar uma reflexão, ou até mesmo uma inflexão, sobre tais posturas de forma crítica, consciente e transformadora.

### 3. CONCLUSÃO

Não se pretende que, ao final do curso, o professor tenha algum modelo pronto do que é ser um “bom professor”, mas que ele internalize a necessidade de ações reflexivas presentes, para assim mudar seu perfil profissional.

Sugere-se a inclusão de pesquisas, estudos de casos, atividades síncronas, encontros periódicos para a discussão, identificação e contribuição de uma mudança na prática docente, pois a bibliografia em questão denota que os problemas que temos hoje já foram observados pelos docentes da década de 1960, um tempo para nós longínquo, e vemos que esses problemas só eram vencidos quando os próprios docentes mudavam sua

postura pedagógica em sala de aula, inferindo que só podemos e devemos mudar a nós mesmos, e essas mudanças devem ser realizadas de forma crítica, sistemática e consciente.

## REFERÊNCIAS

ALSINA, Á. Hacia una formación transformadora de futuros maestros de matemáticas: avances de investigación desde el modelo Realista-Reflexivo, disponível em [https://www.researchgate.net/publication/338929056\\_Hacia\\_una\\_formacion\\_transformadora\\_de\\_futuros\\_maestros\\_de\\_matematicas\\_avances\\_de\\_investigacion\\_desde\\_el\\_modelo\\_Realista-Reflexivo](https://www.researchgate.net/publication/338929056_Hacia_una_formacion_transformadora_de_futuros_maestros_de_matematicas_avances_de_investigacion_desde_el_modelo_Realista-Reflexivo) 2019.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Rentabilizar a internet no ensino básico e secundário: dos recursos e ferramentas on-line aos LMS. Revista de Ciências da Educação, n. 3, p. 25-39. 2007. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7142/1/sisifo03PT02.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2021

EINSTEIN, Albert. Como vejo o mundo. Tradução: H. P. de Andrade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira., 1981

ESTEVE O. et al. Creando mi profesion. Uma propuesta para el desarroulo profesional del profesorado [Livro]. - Barcelona : Octaedro, 2010

MAIA, M.C.; MEIRELLES, F. J. As bases biológicas da compreensão humana. 5.ed. São Paulo: Palas Athena, 2005

MORIN, E. Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. Paris: Unesco, 1999

SILVA, J.R. Pesquisador em ciência da educação: formação realista-reflexiva baseada na obra “A arte de ser um perfeito mau professor”. 1 ed. Belo Horizonte. IFMG, 2020.

*A FORMAÇÃO*  
***DOCENTE***  
*NO IFMG*

