

PATRÍCIA GOUVÊA NUNES
LUCIANA APARECIDA SIQUEIRA SILVA
ROSENILDE NOGUEIRA PANIAGO
(ORGANIZADORAS)

INSERÇÃO À DOCÊNCIA NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO IF GOIANO

NARRATIVAS DE PRÁXIS TECIDAS
EM COLABORAÇÃO

VOLUME 2





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Patrícia Gouvêa Nunes
Luciana Aparecida Siqueira Silva
Rosenilde Nogueira Paniago
(organizadoras)

**Inserção à docência no Residência
Pedagógica no IF Goiano: narrativas
de práxis tecidas em colaboração
volume 2**

1^a Edição

**Goiânia, GO
IF Goiano
2025**

Elias de Pádua Monteiro

Reitor do IF Goiano

Alan Carlos da Costa

**Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação
e Inovação**

Iraci Balbina Gonçalves Silva

**Assessora Especial do Núcleo
Estruturante da Política de Inovação
(NEPI)**

Expediente técnico

Equipe do Núcleo da Editora IF Goiano

Sarah Suzane Bertolli

Coordenadora Editorial

Daiane de Oliveira Silva

Assessora Técnica

Ana Paula Oliveira Sousa

Assessora Editorial

Revisão textual

Paulo Goethe

(Contaccta Comunicação)

Projeto gráfico e diagramação

Carlos Nascimento

(Contaccta Comunicação)

Bibliotecária responsável

Daiane de Oliveira Silva

© 2025 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Goiano – IF Goiano

© 2025 Editora IF Goiano

ISBN: 978-65-87469-90-4

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

N972

Inserção à docência no Residência Pedagógica no IF Goiano: narrativas de práxis tecidas em colaboração. v. 2 / Patrícia Gouvêa Nunes; Luciana Aparecida Siqueira Silva; Rosenilde Nogueira Paniago, organizadoras. – 1. ed. Goiânia, GO: IF Goiano, 2024.

207 p., il.: color.

ISBN (e-book): 978-65-87469-90-4

1. Ciências Humanas. 2. Educação. 3. Formação de Professores. 4. Práticas pedagógicas. I. Nunes, Patrícia Gouvêa. II. Silva, Luciana Aparecida Siqueira. III. Paniago, Rosenilde Nogueira. IV. Instituto Federal Goiano. V. Título.

CDU: 371.12

Prefácio

É uma honra prefaciar o livro “INSERÇÃO À DOCÊNCIA NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: narrativas de práxis tecidas em colaboração”, obra que reúne reflexões e experiências inspiradoras sobre o processo de implementação do Programa de Residência Pedagógica, organizado pelo Instituto Federal Goiano (IF Goiano). Este livro é fruto do empenho e dedicação de diversos licenciandos e professores que, ao longo de 18 meses, compartilharam suas vivências e práticas, consolidando um importante mosaico de conhecimento e aprendizagem.

Este volume reúne 18 artigos escritos por mais de 70 autoras e autores, refletindo as narrativas dos participantes dos subprojetos de Biologia, Química, Ciências e Pedagogia dos campi do IF Goiano de Urutá, Morrinhos e Rio Verde. Os capítulos destacam as perspectivas dos residentes, preceptores e docentes orientadores, a partir do processo de imersão no cotidiano das escolas de educação básica parceiras, proporcionando uma visão ampla e profunda de como a Residência Pedagógica se materializa na prática. Este material consolida-se em uma valiosa contribuição para a gestão pública e para a formação de docentes críticos e reflexivos.

O Programa de Residência Pedagógica ofereceu uma oportunidade ímpar para que os licenciandos integrassem a teoria e a prática, desenvolvendo habilidades essenciais para sua futura atuação profissional. Por meio da observação e do planejamento de ações contextuais e pertinentes à realidade escolar, os residentes foram incentivados a criar metodologias e materiais didáticos inovadores, impactando positivamente os processos de ensino-aprendizagem.

Um dos aspectos mais destacados neste volume é a incorporação da dimensão da pesquisa no percurso formativo dos residentes. Essa abordagem fortaleceu a capacidade dos futuros docentes de refletirem criticamente sobre suas práticas, contribuindo para a sistematização e o compartilhamento do conhecimento produzido. Os portfólios e relatos de experiências, referenciados em vários artigos, são exemplos concretos de como essa sistematização pode ser efetiva e enriquecedora.

O IF Goiano inova também ao integrar de forma efetiva o Programa de Residência Pedagógica com o Estágio Curricular Supervisionado (ECS). Essa articulação permitiu aos residentes uma imersão profunda no ambiente escolar, proporcionando não apenas o conhecimento dos desafios que enfrentarão em seu futuro espaço de atuação, mas também promovendo um acolhimento essencial para o fortalecimento de sua identidade com a carreira docente. A participação ativa dos preceptores e docentes orientadores, junto às vivências em grupo, demonstra o compromisso do IF Goiano em oferecer uma formação de qualidade, preparando os futuros docentes de maneira abrangente e reflexiva.

Ao final dessas três edições, o Programa de Residência Pedagógica encerra um ciclo, mas com a certeza de que os resultados alcançados contribuíram significativamente para a reformulação do Pibid que seguirá como a principal ação de apoio à iniciação à docência promovida pela CAPES. Ao todo, o

programa beneficiou 443 residentes do IF Goiano e mais de 113.000 estudantes de licenciatura em todo o Brasil. Ao retomar sua concepção original de conceber de maneira orgânica todo o processo de formação inicial docente, o Pibid incorpora, nesta nova etapa, os aprendizados e a maturidade do Residência Pedagógica, fortalecendo-se para seguir adiante.

Recomendo, portanto, a leitura deste volume com a certeza de que ele proporcionará reflexões valiosas e inspirará novas práticas e projetos na formação de professores. A riqueza das narrativas e a profundidade das reflexões aqui reunidas são testemunhos do sucesso do Programa de Residência Pedagógica e do compromisso do IF Goiano com a excelência na formação docente e a promoção de uma educação de qualidade.

Brasília, 16 de julho de 2024.

Fernanda Litvin Villas Bôas

Coordenadora-Geral de Fomento e Avaliação de Programas

Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica

Apresentação

É com grande satisfação que apresento esta obra, o 3º volume, que aborda as experiências e narrativas dos atores (formadores de professores, estudantes de licenciatura do IF Goiano e professores da educação básica) envolvidos no Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Ministério da Educação (MEC), lançado por meio do edital nº 24/2022, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Como pesquisadora dedicada há décadas à formação inicial de professores, especialmente aos processos de aprendizagem docente em momentos-chave, como o Estágio Curricular Supervisionado e a Residência Pedagógica, sinto-me profundamente honrada em contribuir para esta obra. As narrativas que aqui se apresentam não são apenas relatos de experiências, mas também reflexos de trajetórias de pessoas comprometidas com a educação brasileira. Logo, além de fazer parte da obra, sinto-me envolvida e conectada com cada uma dessas histórias, casos de ensino, narrativas que representam tanto o esforço coletivo quanto o impacto transformador que o PRP tem tido na formação de novos professores no IF Goiano.

Importante esclarecer que o PRP é voltado para estudantes de licenciatura que estão no quinto período de seus respectivos cursos, na fase de Estágio Curricular Supervisionado, permitindo a validação das atividades como estágio. Assim, os estagiários, denominados “residentes”, recebem bolsas e cumprem um total de 420 horas no projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano, aprovado pelo edital nº 24/2022.

Para que as instituições de ensino superior participem do PRP, é necessário submeter um único projeto institucional, incluindo outros subprojetos conforme os cursos de licenciatura oferecidos. Dessa forma, o projeto RP-IF Goiano, em sua primeira versão (Edital 06/2018), foi composto por seis subprojetos distribuídos em quatro campi do IF, situados em diferentes regiões do estado, abrangendo cidades com populações entre 30 mil e 280 mil habitantes: Química, Matemática, Pedagogia e Ciências Biológicas em três campi. Participaram do programa 170 residentes, 10 docentes orientadores e 18 preceptores. Na segunda versão, Edital 01/2020, houve um corte de bolsas, e o projeto institucional passou a ser composto por quatro subprojetos, com a participação de 96 residentes, 12 professores preceptores e 8 professores orientadores. Na terceira versão, aprovada pelo edital nº 24/2022, que é o foco de reflexão desta obra, o projeto institucional foi composto por seis subprojetos, com a participação de 1 Coordenador Institucional, 11 docentes orientadores, 26 professores preceptores e 135 residentes.

A imersão efetiva nas escolas de educação básica durante o PRP no IF Goiano permite aos futuros professores vivenciarem diversas situações de aprendizagem docente. Essas experiências incluem desde a ambientação na escola e na sala de aula para a realização de diagnósticos de forma investigativa, até o planejamento de aulas, elaboração de projetos de investigação-ação, desenvolvimento da regência, execução de projetos e oficinas, e a sistematização dos resultados em portfólios.

Com efeito, o PRP, considerado no IF Goiano como Estágio Curricular Supervisionado, oportuniza aos residentes a oportunidade de analisar as práticas de ensino, à luz dos elementos teóricos aprendidos em sala de aula dos cursos de formação, confrontando-as com a prática cotidiana. Isso promove o desenvolvimento profissional e aprendizagem docente de forma mais significativa, de modo que os futuros professores refletem de forma crítica sobre a práxis pedagógica, buscando problematizá-la, identificando desafios reais e buscando por soluções inovadoras.

Assim, a aprendizagem docente, durante o PRP no IF Goiano, envolveu o desenvolvimento de saberes essenciais à docência, como a capacidade de planejar e adaptar aulas de acordo com as necessidades dos alunos, utilizar diferentes metodologias de ensino, aprender como fazer a gestão de sala de aula e avaliar o processo de aprendizagem. Além disso, os estagiários, denominados residentes, aprendem a trabalhar colaborativamente entre eles, por meio da docência compartilhada, com outros professores, participando de reuniões pedagógicas e contribuindo para o desenvolvimento de projetos de ensino e pesquisa.

E por fim, a reflexão sobre a práxis docente, incentivada por meio da elaboração de portfólios, foi um aspecto de extrema importância na experiência no PRP - IF Goiano. Esse processo reflexivo permite aos futuros professores reconhecer seus pontos fortes e áreas de melhoria, promovendo um ciclo contínuo de aperfeiçoamento profissional e aprendizagem docente. Além disso, o registro de suas narrativas auxilia na coleta de dados, aprimora a escrita e sistematiza os resultados para apresentação em eventos, periódicos e nesta obra. Assim, esta obra é fruto das narrativas das experiências vividas pelos atores: estudantes de licenciatura, professores da educação básica e professores do IF Goiano.

A obra foi organizada em duas partes. Na primeira, “AS CONTRIBUIÇÕES DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES”, serão apresentados aspectos gerais que tratam dos impactos do PRP na formação inicial de professores do IF Goiano; na segunda, “NARRATIVAS DE CASOS DE APRENDIZAGEM DOCENTE POR MEIO DA INSERÇÃO NO COTIDIANO ESCOLAR DURANTE O RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA”, os vários atores do PRP - IF Goiano nos presentearão com narrativas reflexivas acerca de casos de ensino, experiências vivenciadas no programa, envolvendo a aprendizagem docente e a mobilização de práxis inovadoras no ensino-aprendizagem da educação básica.

No capítulo 1, com o artigo *Formação inicial de professores no Programa de Residência Pedagógica: reflexões sobre o itinerário formativo do projeto do Instituto Federal Goiano, Edital nº 24/2022*, Patrícia Gouvêa Nunes, Rosenilde Nogueira Paniago e Luciana Aparecida Siqueira Silva apresentam as experiências formativas do projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (PRP-IF Goiano), alusivas ao Edital, nº 24/2022/CAPES, analisando e problematizando as possibilidades fecundas para a aprendizagem docente, com destaque para os aspectos vinculados à formação com e pela pesquisa em que o portfólio é uma rica estratégia de recolha de dados pelos estudantes de Licenciaturas e desenvolvimento de habilidades de reflexão e pesquisa.

No capítulo 2, *Contribuições do Programa de Residência Pedagógica na formação de professores/ as de Biologia na perspectiva da pesquisa e na produção de outros mundos possíveis*, Luciana Aparecida Siqueira Silva, Bárbara Letícia de Freitas Assis, Ingrid Giovanna Gondin Damaceno, João Pedro Martins Sousa, Leonardo Fonseca Severo e Taina Maria Hanauer revelam narrativas sobre a vivência no subprojeto Biologia do PRP do IF Goiano ao longo dos 18 meses, sinalizando as contribuições na perspectiva da pesquisa e aprendizagem docente.

No capítulo 3, *O Programa de Residência Pedagógica como campo fértil para a docência em Química*, Pâmela Oliveira Martins Gomes, Felipe de Moura Souza, Weslei Oliveira de Jesus e Christina Vargas Miranda e Carvalho, narram as contribuições formativas do Programa de Residência Pedagógica para a docência em Química, destacando a sua importância como um espaço de formação, reflexão e desenvolvimento profissional docente.

No capítulo 4, *O Programa de Residência Pedagógica e a possibilidade da formação na e pela pesquisa por meio de projetos de pesquisa-ação*, Sebastião Filho Furquim Vilas Boas, Patrícia Gouvêa Nunes e Lia Raquel de Souza Santos, descrevem as contribuições do PRP, para a formação de professores pesquisadores, sinalizando o quanto os projetos de pesquisa-ação estimulam o pensamento inovador e a capacidade de resolver problemas que envolvem o processo de ensino-aprendizagem.

No capítulo 5, *Inquietações da docência que emergem durante o processo formativo no Programa de Residência Pedagógica*, Alidelma Maria Simão, Patrícia Gouvêa Nunes, Lia Raquel de Souza Santos, Adrielly Aparecida de Oliveira e Rosenilde Nogueira Paniago narram as experiências de aprendizagem docente vividas no contexto do PRP, Subprojeto Biologia, em que Alidelma Maria Simão reflete sobre seu processo de construção da aprendizagem docente e inquietações quanto à docência que emergem durante o PRP.

No capítulo 6, *Análise de uma prática de ensino de modelos atômicos à luz da teoria de Vygotsky*, Amanda Kectllen Medeiros Lima, Manoel Aguiar Neto Filho, Tiago Clarimundo Ramos e Celso Martins Belisário revelam narrativas sobre práticas de ensino de modelos atômicos, à luz da teoria de Vygotsky, em que, de forma reflexiva e colaborativa, a equipe busca novas estratégias para o processo de ensino-aprendizagem de Química, sinalizando como a residente desenvolve suas habilidades como futura professora pesquisadora.

No capítulo 7, *Práticas de ensino de Biologia e Química no contexto do Programa de Residência Pedagógica a partir do projeto de ensino “Da morfologia da hortelã ao seu óleo essencial”*, Dayane de Jesus Silva Guimarães, Lusilede Pereira de Sousa Araújo, Fernando Cardoso Cordeiro, Julia Maria Souza Borges, Elisvane Silva de Assis e Rosenilde Nogueira Paniago sinalizam um caso de ensino do subprojeto interdisciplinar desenvolvido por estudantes da Licenciatura de Química e Biologia, em que exploram ações didáticas no ensino-aprendizagem por meio de projeto de investigação-ação, intitulado “Da morfologia da hortelã ao seu óleo essencial: práticas de ensino de Biologia e Química”.

No capítulo 8, *Regências de ciências no Ensino Fundamental II: uma experiência no Programa de Residência Pedagógica*, Rafael Ferreira dos Santos, Gustavo Lopes Ferreira e Daniela Inácio Junqueira nos presentiam com um relato de experiência acerca da etapa de regência no ensino de Ciências. Neste relato, os residentes da Licenciatura em Ciências Biológicas refletem sobre a importância do papel que desempenham como futuros professores, os quais superam meras ações como transmissores de conhecimento e avançam para a construção conjunta do conhecimento, a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas.

No capítulo 9, *Narrativas reflexivas no Programa de Residência Pedagógica: abordando atividades de educação ambiental e metodologias ativas*, Emanuelly de Oliveira Mecenas, Patrícia Gouvêa Nunes, Lia Raquel de Souza Santos Borges, Rosenilde Nogueira Paniago e Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira apresentam narrativa acerca de um caso de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, desenvolvido com estudantes da Educação Básica, envolvendo a temática saneamento básico e baseado nos princípios das metodologias ativas e Educação *Maker*.

No capítulo 10, *A construção de conceitos geométricos por meio da literatura infantil nos anos iniciais do Ensino Fundamental*, Eliane Amélia Borges, Kênia Bomtempo e Sangelita Miranda Franco Mariano descrevem a análise de uma experiência de ensino-aprendizagem com crianças, envolvendo práticas interdisciplinares, oficinas pedagógicas em escolas municipais conveniadas ao PRP.

No capítulo 11, *O Estágio Curricular Supervisionado e o Programa de Residência Pedagógica na formação inicial de professores: interfaces e contradições*, Gabriel Rocha Nunes de Assis, Patrícia Gouvêa Nunes, Lia Raquel de Souza Santos e Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira revelam narrativas sobre as experiências de aprendizagem docente no Estágio Curricular Supervisionado (ECS) e no Programa de Residência Pedagógica (PRP), analisando e problematizando as semelhanças e diferenças entre estes dois momentos formativos.

No capítulo 12, *Experimentação com corantes alimentícios: contributos para o ensino de Química na Educação Básica*, Wander Ferreira Alves, Carlos Eduardo Vasconcelos Rodrigues, Celso Martins Belisário e Tiago Clarimundo Ramos tecem uma instigante narrativa envolvendo a experimentação no ensino de Química, utilizando o tema tingimento de salsichas para a aprendizagem de conceitos químicos com estudantes da educação básica, de modo a sinalizar a importância da experimentação e da relação com o cotidiano no ensino de Química, bem como seu potencial multidisciplinar.

No capítulo 13, *Experimentação no âmbito das regências do Programa de Residência Pedagógica: uma visão sobre as aulas de Química*, Kalyson Diego Souza Moraes, Rhuan Emmanuel Silva Mendes e Christina Vargas Miranda e Carvalho narram experiência no PRP, envolvendo a regência com a utilização de aulas experimentais, em turmas da 1^a e da 3^a séries do Ensino Médio, explorando reações de neutralização e compostos higroscópicos e a simulação do teste do bafômetro.

No capítulo 14, *Uma abordagem prática de educação química e sustentabilidade desenvolvida com estudantes da Educação Básica*, Nilton Cesar Moreira Jorge Filho Cavenag, Flávio Arantes Campos, Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio, Celso Martins Belisário e Tiago Clarimundo Ramos

apresentam práticas de ensino de Química, envolvendo a criação de roteiros para aulas experimentais, utilizando kit didático de bancada sobre o tratamento de água, objetivando analisar como as práticas de Química e Sustentabilidade podem ser utilizadas no ensino-aprendizagem com estudantes na Educação Básica.

No capítulo 15, *Narrativas de casos de ensino de ciências no contexto do Residência Pedagógica com suporte na Educação Maker*, Larissa Marques; Geovanna Gomes de Jesus, Priscila Jaqueline de Oliveira Silva, Luciana Gomes Cursino, Elisvane Silva de Assis e Rosenilde Nogueira Paniago revelam uma narrativa sobre caso de ensino-aprendizagem de Ciências com suporte na Educação *Maker*, em que sinalizam um processo vivo de desenvolvimento de habilidades como futuras professoras, que perpassa desde o diagnóstico na escola, elaboração de materiais didáticos em impressora 3D e avaliação em sala de aula por meio de projetos de investigação-ação.

No capítulo 16, *Biologia no Enem (2020-2022): um exercício de escrita colaborativa no contexto do Programa de Residência Pedagógica*, Luciana Aparecida Siqueira Silva, Bárbara Letícia de Freitas Assis, Ingrid Giovanna Gondin Damasceno, João Pedro Martins Sousa, Leonardo Fonseca Severo e Maria Júlia Amâncio de Andrade apresentam experiência de escrita coletiva envolvendo os atores (estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas, residentes e a docente orientadora), em que o grupo explora temáticas de aspectos históricos e organizacionais do Enem, ao conteúdo de Biologia presentes no exame entre 2020 e 2022.

No capítulo 17, *O desenho no desenvolvimento da criança na educação infantil*, Sarah Marques de Oliveira, Kênia Bomtempo e Sangelita Miranda Franco Mariano apresentam reflexões por meio de uma pesquisa bibliográfica, visando analisar como o desenho infantil, elaborado em sala de aula de forma planejada, contribui para o desenvolvimento da criança na educação infantil.

E, por fim, no capítulo 18, *O processo de observação em sala de aula no contexto do Programa de Residência Pedagógica: narrativas formativas*, Graciele dos Santos Silva, Patrícia Gouvêa Nunes e Lia Raquel de Souza Santos apresentam um relato de experiência, cujo objetivo foi analisar o processo de observação da sala de aula durante a imersão na escola de Educação Básica, no contexto das ações do subprojeto de Biologia.

Endossando as palavras da professora Fernanda Litvin Villas Bôas, coordenadora-geral de Fomento e Avaliação de Programas, da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica, que gentilmente fez o prefácio desta obra, eu recomendo também a sua leitura, porquanto ela é reveladora de experiências, casos de ensino exitosos e inovadores, vivenciados pelos atores do PRP-IF Goiano.

Rio Verde, 16 de julho de 2024.

Rosenilde Nogueira Paniago
Coordenadora Institucional do Residência Pedagógica IF Goiano
(editais CAPES, 2018, 2020, 2022)

Sumário

PARTE 1 - AS CONTRIBUIÇÕES DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	18
Capítulo 1.....	19
Formação inicial de professores no Programa de Residência Pedagógica: reflexões sobre o itinerário formativo do projeto do Instituto Federal Goiano, Edital nº 24/2022	
Patrícia Gouvêa Nunes	
Rosenilde Nogueira Paniago	
Luciana Aparecida Siqueira Silva	
Capítulo 2.....	31
Contribuições do Programa de Residência Pedagógica na formação de professores/as de Biologia na perspectiva da pesquisa e na produção de outros mundos possíveis	
Luciana Aparecida Siqueira Silva	
Bárbara Letícia de Freitas Assis	
Ingrid Giovanna Gondin Damaceno	
João Pedro Martins Sousa	
Leonardo Fonseca Severo	
Táina Maria Hanauer	
Capítulo 3.....	40
O Programa de Residência Pedagógica como campo fértil para a docência em Química	
Pâmela Oliveira Martins Gomes	
Felipe de Moura Souza	
Weslei Oliveira de Jesus	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	

Capítulo 4.....	51
------------------------	-----------

**O Programa de Residência Pedagógica e a possibilidade
da formação na e pela pesquisa por meio de projetos de pesquisa-ação**

Sebastião Filho Furquim Vilas Boas

Patrícia Gouvêa Nunes

Lia Raquel de Souza Santos

Capítulo 5.....	59
------------------------	-----------

**Inquietações da docência que emergem durante
o processo formativo no Programa de Residência Pedagógica**

Alidelma Maria Simão

Patrícia Gouvêa Nunes

Lia Raquel de Souza Santos

Adrielly Aparecida de Oliveira

Rosenilde Nogueira Paniago

PARTE 2 – NARRATIVAS DE CASOS DE APRENDIZAGEM DOCENTE POR MEIO DA INSERÇÃO NO COTIDIANO ESCOLAR DURANTE O RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA.....	70
---	-----------

Capítulo 6.....	71
------------------------	-----------

Análise de uma prática de ensino de modelos atômicos à luz da teoria de Vygotsky

Amanda Kectllen Medeiros Lima

Manoel Aguiar Neto Filho

Tiago Clarimundo Ramos

Celso Martins Belisário

Capítulo 7.....	82
------------------------	-----------

**Práticas de ensino de Biologia e Química no contexto
do Programa de Residência Pedagógica a partir do projeto
de ensino “Da morfologia da hortelã ao seu óleo essencial”**

Dayane de Jesus Silva Guimarães

Lusilede Pereira de Sousa Araujo

Fernando Cardoso Cordeiro

Julia Maria Souza Borges

Elisvane Silva de Assis

Rosenilde Nogueira Paniago

Capítulo 8.....	93
------------------------	-----------

**Regências de ciências no Ensino Fundamental II:
uma experiência no Programa de Residência Pedagógica**

Rafael Ferreira dos Santos

Gustavo Lopes Ferreira

Daniela Inácio Junqueira

Capítulo 9.....	105
------------------------	------------

**Narrativas reflexivas no Programa de Residência Pedagógica:
abordando atividades de educação ambiental e metodologias ativas**

Emanuelly de Oliveira Mecenas

Patrícia Gouvêa Nunes

Lia Raquel de Souza Santos Borges

Rosenilde Nogueira Paniago

Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira

Capítulo 10.....	114
A construção de conceitos geométricos por meio da literatura infantil nos anos iniciais do Ensino Fundamental	
Eliane Amélia Borges	
Kênia Bomtempo	
Sangelita Miranda Franco Mariano	
Capítulo 11.....	126
O Estágio Curricular Supervisionado e o Programa de Residência Pedagógica na formação inicial de professores: interfaces e contradições	
Gabriel Rocha Nunes de Assis	
Patrícia Gouvêa Nunes	
Lia Raquel de Souza Santos	
Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira	
Capítulo 12.....	136
Experimentação com corantes alimentícios: contributos para o ensino de Química na Educação Básica	
Wander Ferreira Alves	
Carlos Eduardo Vasconcelos Rodrigues	
Celso Martins Belisário	
Tiago Clarimundo Ramos	
Capítulo 13.....	145
Experimentação no âmbito das regências do Programa de Residência Pedagógica: uma visão sobre as aulas de Química	
Kalyson Diego Souza Moraes	
Rhuan Emmanuel Silva Mendes	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	

Capítulo 14.....154

**Uma abordagem prática de educação química
e sustentabilidade desenvolvida com estudantes da educação básica**

Nilton Cesar Moreira Jorge Filho Cavenag

Flávio Arantes Campos

Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio

Celso Martins Belisário

Tiago Clarimundo Ramos

Capítulo 15.....163

**Narrativas de casos de ensino de ciências
no contexto do Residência Pedagógica com suporte na Educação Maker**

Larissa Marques

Geovanna Gomes de Jesus

Priscila Jaqueline de Oliveira Silva

Luciana Gomes Cursino

Elisvane Silva de Assis

Rosenilde Nogueira Paniago

Capítulo 16.....175

**Biologia no Enem (2020-2022): um exercício de escrita colaborativa
no contexto do Programa de Residência Pedagógica**

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Bárbara Letícia de Freitas Assis

Ingrid Giovanna Gondin Damaceno

João Pedro Martins Sousa

Leonardo Fonseca Severo

Maria Júlia Amâncio de Andrade

Capítulo 17.....	184
-------------------------	------------

O desenho no desenvolvimento da criança na educação infantil

Sarah Marques de Oliveira

Kênia Bomtempo

Sangelita Miranda Franco Mariano

Capítulo 18.....	197
-------------------------	------------

O processo de observação em sala de aula no contexto do Programa de Residência Pedagógica: narrativas formativas

Graciele dos Santos Silva

Patrícia Gouvêa Nunes

Lia Raquel de Souza Santos

Sobre as organizadoras.....	205
------------------------------------	------------

PARTE 1

AS CONTRIBUIÇÕES DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES



Capítulo 1

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: REFLEXÕES SOBRE O ITINERÁRIO FORMATIVO DO PROJETO DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO, EDITAL N° 24/2022

Patrícia Gouvêa Nunes

Rosenilde Nogueira Paniago

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Introdução

O objetivo do presente texto é apresentar o itinerário formativo do projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (PRP - IF Goiano), aprovado via Edital nº 24/2022/CAPES, de modo a sinalizar os momentos formativos fecundos para a aprendizagem da docência, por meio da aproximação entre a Instituição de Ensino Superior e a escola de Educação Básica, com destaque para portfólio como instrumento fundamental para a formação dos residentes, atores principais do Programa de Residência Pedagógica (PRP).

O PRP é um programa criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2018, regulado pela Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019, cujo objetivo é fortalecer a formação inicial de professores nas Instituições de Ensino Superior (IES), por meio da inserção dos estudantes de Licenciatura em situações reais do cotidiano escolar da educação básica, oferecendo bolsas de iniciação à docência. Assim, o programa oferta bolsas para estudantes de Licenciaturas (residentes), para professores que estão na escola de educação básica, cuja identificação se dá como preceptores, e para os professores docentes orientadores das IES. Segundo a Portaria nº 82/CAPES, de 26 de abril de 2022, a mais atual, que dispõe sobre o Programa de Residência Pedagógica, os objetivos são:

Art. 4º, são objetivos específicos do PRP: I - fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; II - contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos; III - estabelecer corresponsabilidade entre IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores; IV - valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional; e V - induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula.

O IF Goiano participou de todas as edições do PRP, via editais nº 06/2018, nº 01/2020 e nº 24/2022 da CAPES. Em todas as edições, o foco foi promover, aos estudantes dos cursos de Licenciatura (denominados como residentes no PRP) do IF Goiano, a experiência normativa prevista no Estágio Curricular Supervisionado (ECS), a partir das vivências promovidas pelo PRP dentro e fora da escola. Um processo que ocorre sob a supervisão de professores preceptores da educação básica e docentes orientadores do PRP, atores assim denominados no programa.

Dessa forma, é importante destacar que, desde o primeiro edital do PRP, nosso objetivo foi desenvolver o projeto institucional e subprojetos, reconhecendo a possibilidade de desvelar interesses ocultos que afetam a prática docente, ao impor, nos editais, a obrigação de cumprimento de amplas horas de regência, em defesa da luta contra a precarização do trabalho do professor (Nunes; Santos, 2021). Logo, reiteramos nosso compromisso em oportunizar, nas horas estabelecidas pelo programa, momentos formativos que proporcionem uma aprendizagem reflexiva e problematizadora da realidade escolar como um todo, uma vez que nosso foco é compreender os diversos aspectos que influenciam a prática pedagógica docente, oferecendo orientação para a regência e participação em projetos, a serem desenvolvidos na, com e pela pesquisa (Paniago *et al.*, 2018; Paniago, Sarmento, 2017; Paniago, Nunes e Belisário, 2020).

Assim, sempre primamos por um processo de formação inicial no PRP na, com e pela pesquisa. A título de exemplo, nesta última edição em que participamos do PRP via edital, nº 24/2022 da CAPES, objeto das narrativas que serão apresentadas nesta obra, o projeto institucional PRP-IF Goiano, intitulado “Inserção à docência com pesquisa na educação básica: *práxis* tecidas em colaboração”, teve como objetivo promover a imersão à docência dos residentes, por meio de um processo perspectivado na problematização, investigação e no diálogo com os diversos atores envolvidos no processo (docentes orientadores, residentes, preceptores, coordenadores e gestores da educação básica).

No âmbito das discussões sobre a formação inicial de professores, cada vez mais tem-se debatido sobre a importância e a urgência de integrar as práticas de ensino dos cursos de Licenciatura com o contexto de atuação profissional - a escola de Educação Básica. Diversos teóricos têm se dedicado a essa discussão, auxiliando-nos em nossas investigações sobre esta temática, como Misukami (2013), Pimenta e Lima (2017), Nóvoa (1995), Zeichner (2008, 2010), bem como citamos nossas próprias produções, Paniago, Nunes e Belisário (2020), Paniago e Sarmento (2017). Nesta seara teórica, destacamos Zeichner (2008), ao sinalizar, como um dos desafios na formação de professores, a falta de conexão entre o ambiente de formação nas IES e o futuro contexto profissional dos professores em formação.

Amparadas nos autores, é evidente a necessidade de desenvolver ações que promovam a proximidade do estudante de licenciatura com a experiência escolar e incentivem o trabalho colaborativo entre os professores formadores da IES e os profissionais atuantes na Educação Básica. O ECS é um componente vital na formação de professores nos cursos de licenciatura, sendo fundamental para a aprendizagem da docência e para preparar os futuros docentes para os desafios da carreira. Esse processo de aprendizagem não deve ser encarado como uma mera formalidade, mas sim como uma oportunidade significativa de integração entre teoria e prática, proporcionando aos estudantes uma imersão na realidade sociocultural das instituições educativas e da comunidade.

Durante todo o curso acadêmico, é fundamental que os licenciandos sejam incentivados a vivenciar diferentes espaços educacionais, permitindo-lhes compreender a complexidade e a diversidade do ambiente escolar. De acordo com Pimenta e Lima (2017), o ECS desempenha um papel crucial nesse processo, pois possibilita, aos estudantes, fazerem a conexão entre os conhecimentos adquiridos em sala

de aula e sua aplicação na prática pedagógica, sendo nessa experiência prática que os conceitos teóricos se tornam concretos e tangíveis, facilitando a compreensão e a assimilação do conhecimento.

No caso em questão, no Instituto Federal Goiano, tanto o Projeto de Residência Pedagógica como o ECS nos *campi* em que somos professoras, têm forte orientação para a iniciação à pesquisa da *Práxis Pedagógica*, esta que, segundo já mencionamos, aborda o processo de ensino-aprendizagens e seus intervenientes (Paniago, Souza, 2023; Paniago, Flores, Sarmento e Nunes, 2022).

Assim, nosso itinerário formativo tem sido baseado na pesquisa e, segundo Pimenta e Lima (2017, p. 39), é importante que o estágio seja desenvolvido como atividade investigativa, uma vez que “queremos formar é o profissional crítico-reflexivo, pesquisador de sua *práxis* docente e da *práxis* que ocorre nas escolas”. Neste processo, o portfólio tem sido uma importante alternativa didática de avaliação do desempenho dos residentes no programa, para o seu desenvolvimento das habilidades de pesquisa. Para Gatti *et al.* (2019, p. 187), casos de ensino, diários reflexivos, portfólio, observação de sala de aula, que focalizam “a prática como objeto de análise, são considerados processos criadores de investigação, explicação, interpretação e intervenção na realidade”. Na mesma direção, Andrade (2012) contribui, ao dizer que o portfólio possibilita a reflexão individual, coletiva, propicia a pesquisa sobre a prática, bem como a produção cultural e docente na escola.

Ante os apontamentos, neste texto, inicialmente apresentamos o itinerário formativo do projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica (PRP) do IF Goiano, seguido das contribuições do PRP para a formação inicial de professores e finalizamos com a discussão do portfólio como estratégia de escrita de narrativas (auto)biográficas que possibilitam reflexão sobre a prática e a formação profissional de futuros professores.

Itinerário formativo do projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica no Instituto Federal Goiano

Conforme o previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2019/2023), o IF Goiano vem construindo um processo de formação de professores para a Educação Básica, em articulação com o Fórum Estadual e Permanente de Formação de Professores para a Educação Básica do IF Goiano, com os sistemas de ensino e com as instituições de educação básica. Com as mudanças instituídas a partir da Lei nº 11.892/2008, implicando na exigência da oferta de 20% em cursos de licenciatura, bem como de programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores da educação básica, foi necessário pensar a educação no âmbito do IF Goiano, a partir da construção de uma nova identidade profissional, caminhos estes que, por certo, possuem itinerários diferentes das universidades.

Logo, o IF Goiano vem trabalhando para se constituir como referência no apoio à oferta do ensino nas instituições públicas de ensino e formação de professores, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes. Para tanto, além dos vários cursos de Licenciatura e Pós-Graduação, *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*, a participação nos Programas de Iniciação à Docência (PIBID e

PRP) tem possibilitado melhorias significativas na formação inicial de professores, e contribuído para a diminuição do risco de evasão, conforme se verifica em pesquisas (Paniago; Souza e Tavira, 2021), bem como para as atividades do ECS.

Na esteira formativa do IF Goiano no PRP, por meio dos editais nº 06/2018 e nº 01/2020 e nº 24/2022, podemos inferir que houve várias contribuições no processo de formação inicial de professores, tais como a inserção dos residentes nas práticas de aprendizagem à docência de forma investigativa, pelo desenvolvimento de projetos e processos perenes de formação e realização de eventos científicos com publicações de forma colaborativa, envolvendo estudantes e professores das licenciaturas e da rede de educação básica, de modo que já geramos vários resultados¹. A título de exemplo, publicamos vários artigos e dois livros, contando com a participação de todos os atores — professores orientadores, preceptores e residentes —, resultante das experiências vivenciadas no PRP. É notório que o PRP proporciona várias experiências de formação e aprendizagem da docência, por meio da aproximação dos residentes com o seu futuro contexto de trabalho. Conforme afirmamos, Paniago, Nunes e Belisário (2020, p. 73), o PRP “[...] oportunizou o contato com as práticas de sala de aula, interagindo os residentes com os alunos e incitando-os a mobilizarem diferentes estratégias de ensino para o ensino”.

Assim, o projeto institucional do PRP do IF Goiano, objeto desta reflexão, aprovado via edital nº 24/2022, CAPES, foi desenvolvido de forma que os residentes cumpriram, nos vários subprojetos, uma carga horária mínima de 420 horas, distribuídas em dois módulos de 210 horas cada, a serem cumpridas da seguinte forma: 1) Formação - estudo de conhecimentos teóricos e epistemológicos acerca do processo de ambientação, coleta de dados em sala de aula e contexto escolar, análise de dados, produção de narrativas e portfólios, bem como de questões teórico-metodológicas, estratégias e recursos didáticos inovadores; 2) Realização do diagnóstico na escola e na sala de aula, em que fizeram a imersão na escola de forma investigativa, porquanto o processo envolve um processo de estudo, coleta de informações pertinentes à realidade escolar, análise e sistematização teórica; 3) Planejamento do Plano de Ação Pedagógica (PAP); 4) Desenvolvimento do plano de ação pedagógica (PAP) - por meio de regência, projetos e oficinas; 5) Elaboração de portfólio e socialização dos resultados em seminário e outros eventos (Projeto Institucional IF Goiano, 2022).

Conforme se depreende, foram várias as contribuições do PRP para a aprendizagem docente dos estudantes de Licenciaturas, que vão de ações pedagógicas (regências, projetos, oficinas) à participação em situações pedagógicas diversas na escola. Desse modo, é notório que, durante as atividades do PRP - IF Goiano, os residentes aproximam-se da escola, por meio de atitudes investigativas e, após identificarem as necessidades, eles elaboram o Plano de Ação Pedagógica (PAP), contemplando as atividades que configuram o ofício da docência. Isso também ocorre no ECS, pois, conforme elucidamos, mantemos o mesmo itinerário formativo. Conforme pontuamos, Paniago, Sarmento, Rocha e Nunes (2022, p. 42-43), o diagnóstico é um momento em que, “[...] sob a orientação do docente-supervisor e docente-

¹ Materiais disponíveis em: <https://sites.google.com/view/prticasdeensino-inovadoras/p%C3%A1gina-inicial>.

orientador, o estagiário realiza um diagnóstico da escola, utilizando técnicas de coleta de dados: observação, análise de documentos e entrevistas, para levantamento de dados sobre a escola”.

Neste processo, as reuniões e momentos formativos asseguram as supervisões necessárias por parte dos docentes orientadores e preceptores. Ademais, é importante salientarmos a criação de um grupo de estudo entre os formadores do IF e professores da educação básica. Como exemplo, foi desenvolvido um curso de formação continuada em formato de extensão, por sete meses, cujo título foi “Formação de professores Pesquisadores de sua *Práxis Pedagógica*”, em que foram abordadas várias temáticas, conforme projeto do curso: Formação de Professores. Saberes da docência; Pesquisas de abordagem qualitativa; Pesquisa da *Práxis Pedagógica*: tipos e importância; Pesquisa-ação, participante, etnográfica, narrativas; Projetos; Procedimento de recolha e análise de dados da pesquisa em educação e ensino; Ferramentas de busca bibliográficas, busca de artigos e outras fontes de dados; Documentação bibliográfica. Estrutura, redação e Publicação de artigos científicos na área de ensino e educação (Projeto de curso de extensão Residência Pedagógica, IF Goiano, 2023).

Importante destacar que todo o processo vivenciado pelos residentes no itinerário formativo do PRP - IF Goiano está registrado em portfólio, documento revelador das várias dimensões de aprendizagem docente. Há exemplos de portfólios de residentes que somam 90 folhas de narrativas escritas e imagéticas, sinalizando as diversas aprendizagens dos estudantes ao longo do processo de vivência no programa, conforme elucidaremos a seguir.

O portfólio como estratégia formativa para a formação inicial de professores

Corroboramos Pimenta e Lima (2017), quando destacam que o estágio proporciona novas oportunidades, tanto para o ensino, quanto para a aprendizagem da profissão docente, inclusive para os professores formadores, desafiando-os a reavaliar suas concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, desenvolveu-se o itinerário formativo do PRP - IF Goiano. Além disso, é importante salientar que, para a realização desse componente, todas as disciplinas que compõem o currículo são essenciais, uma vez que fornecem os conhecimentos e métodos necessários a serem desenvolvidos durante a prática e ao longo da trajetória profissional. Portanto, defendemos ser essencial que os licenciandos encarem o estágio como uma oportunidade única de aprendizado da profissão. Assim, primamos, no momento do estágio, por adotar estratégias formativas que favoreçam a aprendizagem da docência de modo fecundo para a futura atuação profissional.

Como pesquisadoras de ECS, de forma resistente, mantivemos esta identidade formativa nas práticas do PRP - IF Goiano, em que utilizamos o portfólio, como registro, pelos residentes, das situações possibilitadoras da aprendizagem docente, de modo que além de refletirem sobre o percurso formativo, desenvolveram habilidades de pesquisa, com registro minucioso de dados recolhidos por meio da imersão na escola.

O uso do portfólio nas licenciaturas é uma prática cada vez mais difundida e valorizada, para que licenciandos possam documentar e refletir sobre suas experiências e aprendizados ao longo do estágio, além de ser um instrumento formativo de registro das narrativas (auto)biográficas do processo vivenciado no ambiente escolar. Conforme Alarcão (2011), a escrita da narrativa (auto)biográfica, em portfólio, será mais rica, quando mais elementos significativos se registrarem, então, “para serem compreensíveis, é importante registrarem-se não apenas os fatos, mas também o contexto físico, social e emocional do momento” (Alarcão, 2011, p. 57).

Nesta perspectiva, o portfólio é um instrumento formativo utilizado por nós durante o PRP, bem como nas atividades alusivas ao estágio, com vistas a oportunizar, aos licenciandos, um espaço para registro de reflexões pessoais, análises de práticas pedagógicas, registros de atividades realizadas em sala de aula, *feedbacks* recebidos dos preceptores e colegas, entre outros elementos relevantes que emergem durante a vivência na escola-campo do programa (Paniago; Nunes; Belisário, 2020).

Observamos que, ao reunir esses materiais de forma sistemática, os licenciandos podem não apenas avaliar seu próprio progresso, mas também identificar áreas de desenvolvimento e estabelecer metas para seu crescimento estudantil e futura atuação profissional. Bierhalz *et al.* (2020) contribuem ao sinalizarem o uso do portfólio em cursos de Licenciatura pela possibilidade de oportunizar, aos estudantes de Licenciaturas, o acompanhamento ativo do seu processo de aprendizagem, a reflexão, o pensamento crítico e a autoavaliação.

Não há dúvida que a escrita das narrativas de experiências vividas no cotidiano escolar em portfólio é fecunda de aprendizagens docentes. A escrita narrativa é uma ferramenta fértil para a formação, capaz de estabelecer vínculos e relações sociais significativas, assim como escrever é expressar ideias, conceitos, informações, sentimentos e sensações, deixando um registro de percepções que ora passam despercebidas durante a experiência vivenciada. Nesse contexto, a escrita (auto)biográfica é uma forma de reflexão sobre a prática e a formação profissional do professor, como defendido por Souza (2004), que enfatiza a importância do registro escrito para o desenvolvimento da consciência do trabalho e da identidade docente. O autor argumenta que a formação do professor deve promover a epistemologia da prática reflexiva, tanto por meio das práticas cotidianas, quanto das narrativas de suas experiências de vida.

Autores como Nóvoa (1995), Passeggi (2008) e Souza (2004), destacam a relevância dos registros escritos para a reflexão sobre o trabalho e a formação docente. Contudo, apesar desse discurso, ainda são poucos os cursos de formação de professores que priorizam a reflexão dos licenciandos sobre sua *práxis* pedagógica. Souza (2004) observa que as produções sobre formação de professores ainda carecem de uma abordagem mais próxima das histórias de vida em formação, considerando ser indispensável formar professores que sejam capazes de refletir criticamente sobre sua atuação profissional.

Concordamos com os autores e reforçamos que primamos em nosso projeto institucional do PRP, por oportunizar aos licenciandos o uso do portfólio com vistas a estimular a reflexão sobre si mesmo e

sobre as práticas docentes vivenciadas no cotidiano das escolas-campo do programa, para além do diário de campo, que é um instrumento indicado tanto no desenvolvimento do ECS, quanto no PRP.

Conforme enunciado no Projeto Institucional PRP - IF Goiano (2022, p. 3), os residentes serão orientados para um processo de imersão na escola, com vistas à compreensão da cultura escolar em toda a sua complexidade, da rotina escolar, “a [...] realizarem a coleta de dados por meio de um processo de observação semiestruturada em sala de aula e contexto escolar, de modo a registrarem os dados em diário de campo, analisarem e produzirem narrativas reflexivas em portfólios e/ou socializarem em eventos e periódicos”.

Assim, todo o processo de aprendizagem docente no PRP é narrado no portfólio. Essa escrita reflexiva, de modo teorizado, é um desafio, pois, neste contexto formativo, exige-se, dos licenciandos, uma rigorosidade maior quanto à escrita (auto)biográfica durante os diferentes momentos experienciados. Como destaca Passeggi (2008), escrever sobre si mesmo é uma tarefa complexa, já que fixar no papel o que é intangível requer um esforço considerável. O portfólio, como instrumento formativo para registro (auto)biográfico, é apresentado aos licenciandos como um momento para reflexão sobre sua própria jornada e os elementos e personagens que compõem a aprendizagem docente.

Nesta perspectiva, defendemos que a reflexão sobre todo o processo formativo é um componente essencial tanto do ECS quanto do PRP, e a integração desses programas permite, aos licenciandos, um espaço contínuo para reflexão sobre suas experiências e desafios, buscando soluções de forma colaborativa e coletiva. Assim, este exercício formativo de narrar o processo de formação em que está inserido, pode promover a aproximação dos licenciandos aos intervenientes presentes no cotidiano docente e escolar, que por vezes não são problematizados durante a formação pelos licenciandos.

Nas escritas narrativas registradas no portfólio, observamos que, quando ocorre a integração, a inserção na escola, por meio do PRP, facilita a articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores, tal como pontuam Pimenta e Lima (2017) acerca do ECS. Com efeito, os residentes, com a escrita constante do processo formativo, têm a oportunidade de realizar a relação teoria-prática, de modo a analisar as práticas desenvolvidas à luz dos conhecimentos adquiridos no curso, e refletirem criticamente sobre essas experiências, buscando aprimorá-las.

Por fim, a escrita do portfólio deu-se de forma perene e processual, tendo em vista que, no início do programa, além da formação para auxiliar os residentes neste processo, os docentes orientadores abriram pastas no *drive* para o registro mensal das atividades. Assim, além de ter sido uma alternativa de acompanhamento dos residentes pelos docentes orientadores e preceptores, a escrita das narrativas no portfólio foi fonte de dados para a escrita do relato final, exigido pela CAPES, para a escrita de trabalhos científicos a serem apresentados em eventos, e, o que é fundamental, a maioria dos textos a serem apresentados nesta obra é de residentes, cujos dados foram retirados dos portfólios.

Considerações finais

As considerações finais deste texto reiteram a importância do Programa de Residência Pedagógica (PRP) no Instituto Federal Goiano (IF Goiano) como um itinerário formativo crucial para a preparação dos futuros professores. Ao revisitar essa trajetória, torna-se evidente o impacto significativo que o PRP teve na aprendizagem dos licenciandos, proporcionando-lhes uma imersão profunda no cotidiano das escolas de educação básica.

O PRP, equivalente ao estágio curricular supervisionado no IF Goiano, oferece uma oportunidade única para os licenciandos se prepararem para a futura atuação docente. Por meio da imersão com bolsas nas escolas de educação básica, os residentes vivenciam uma série de situações, desde a elaboração de diagnósticos investigativos até o desenvolvimento de regências e projetos de ensino e pesquisação. Essa experiência prática e reflexiva é fundamental para a consolidação da formação inicial dos professores.

É evidente, portanto, que as contribuições do PRP para a formação inicial de professores são significativas, ressaltando seu papel na aproximação entre a instituição de ensino superior (IES) e as escolas de educação básica. Essa colaboração promove a partilha de saberes, de experiências e conhecimentos entre os diferentes atores (residentes, docentes orientadores e preceptores), enriquecendo a formação dos licenciandos e fortalecendo os laços entre teoria e prática.

Neste processo, enfatizamos a importância do portfólio como instrumento fundamental para a formação dos residentes. O uso do portfólio possibilita a escrita de narrativas (auto)biográficas que permitem a reflexão sobre a prática e a formação profissional dos futuros professores. Essa prática reflexiva é essencial para o desenvolvimento contínuo e aprimoramento da prática docente.

Por certo, a experiência de escrever uma narrativa (auto)biográfica no portfólio representa um exercício único de reflexão sobre a formação vivenciada no PRP, que pode ser compreendido como o ato de recordar as preocupações do dia a dia na escola. Conhecer os caminhos que moldam a vida, a formação e a profissão revela como somos influenciados pela diversidade em nossas percepções de ideias, palavras, imagens e pessoas. Assim, denotamos que as narrativas construídas dessas subjetividades são oportunidades frutíferas e desafiadoras para compreender a vida na escola, nesse processo de lembrar e reinterpretar nossa visão dela.

Nesse contexto, defendemos que a abordagem da narrativa (auto)biográfica, durante os momentos do ECS, oferece um terreno fértil para integrar essas expressões que emergem na narrativa, com o objetivo de promover a (auto)formação, à medida que os residentes/licenciandos também constroem e atribuem significados à prática docente e ao ambiente escolar vivenciado na escola-campo do PRP.

Dessa forma, a prática de uso do portfólio no PRP tem possibilitado alongar esta experiência aos demais estudantes que não estão no programa, de modo a traduzir uma interface de amplas possibilidades formativas, promovendo uma abordagem reflexiva e crítica que prepara os futuros professores para os

desafios da *práxis* pedagógica. Este fato é materializado, principalmente, na articulação entre algumas disciplinas, em que o portfólio é estratégia didática utilizada para avaliação e desenvolvimento da escrita e das habilidades da pesquisa dos estudantes.

Em suma, o itinerário formativo do PRP no IF Goiano demonstra-se como um processo fecundo para a aprendizagem da docência, proporcionando, aos licenciandos, uma formação sólida e significativa para sua futura atuação como professores.

Todavia, neste processo, detectamos contradições entre os estudantes de licenciaturas que estavam no ECS e os que estavam no PRP, uma vez que os residentes registraram no portfólio construído durante o PRP, que as bolsas, o acolhimento e a participação mais efetiva dos preceptores favorecem uma inserção mais aprofundada dos residentes no ambiente escolar.

Em todo este cenário de possibilidades, não podemos silenciar as fragilidades causadas no ECS pelos estudantes que não possuem a possibilidade de participar do PRP. Certamente, essa é uma questão importante a ser considerada. Por certo, o estágio sem a oferta de bolsas provoca desafios, especialmente em relação ao apoio e orientação dos profissionais da escola de educação básica, que podem não dispor de tempo ou motivação para orientar os estudantes de licenciatura. Ademais, a ausência de bolsas desencoraja tanto os estudantes de licenciatura, quanto os profissionais da escola de educação básica, porquanto os estudantes podem enfrentar dificuldades financeiras, o que pode afetar sua disponibilidade para se dedicarem ao estágio de forma eficaz. Por outro lado, os profissionais da escola podem se sentir sobrecarregados com suas responsabilidades já existentes, sem motivação adicional para assumir o papel de orientadores de estágio.

Por certo, no Programa de Residência Pedagógica (PRP), como já pontuamos, as bolsas, o acolhimento e a participação efetiva dos preceptores oferecem uma inserção mais aprofundada dos residentes no ambiente escolar. Isso cria mais possibilidades de aprendizagem para os futuros professores, permitindo-lhes não apenas observar, mas também participar ativamente da prática docente. O apoio financeiro das bolsas também pode ajudar a aliviar parte das preocupações financeiras dos estudantes, permitindo-lhes focar mais plenamente em sua formação.

Em resumo, a presença ou ausência de bolsas e apoio financeiro pode ter um impacto significativo na qualidade e no valor do estágio para os estudantes de licenciatura. A falta de recursos financeiros pode criar barreiras adicionais para os estudantes e profissionais da escola, enquanto a presença de bolsas pode promover uma experiência mais rica e significativa de aprendizagem.

Apesar da abundância de oportunidades sinalizadas no PRP - IF Goiano, ao finalizar a escrita deste texto, temos ciência de que há possibilidades iminentes da extinção de um programa tão exitoso no âmbito de nossa instituição, considerando que não haverá mais sua existência com o mesmo nome e, talvez, com o mesmo formato. Isso porque, em rumores ventilados pelo Forpibid-RP em reuniões, bem como em reunião realizada com integrantes da CAPES e Coordenadores Institucionais do PRP e PIBID, no âmbito do IX Enalic realizado em Lajeado (RS) em dezembro de 2023, foi afirmado que não

mais haverá o Residência Pedagógica, e sim apenas o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Contudo, as instituições terão a autonomia para considerarem também as atividades do novo formato do PIBID, com ECS. Isso também foi disciplinado na Portaria CAPES nº 90, de 25 de março de 2024, que dispõe sobre o PIBID.

O fato é que essas mudanças nos geram algumas inquietações e questões: com o novo formato do PIBID, será possível desenvolver um itinerário formativo que aproveite as atividades vivenciadas pelos estudantes de Licenciaturas como ECS, da mesma forma como foi realizado no PRP - IF Goiano? Como desenvolver um itinerário formativo no ECS, tal como o fizemos no PRP - IF Goiano, considerando que as bolsas não atendem a todos os estudantes de Licenciaturas?

Referências

- ANDRADE FILHO, A. **O uso do portfólio na formação continuada do professor reflexivo pesquisador.** 2012. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BIERHALZ, Crisna Daniela Krause; MENA, Liziani Padilha; STOLL, Vitor Padilha. O portfólio na formação de professores: significados atribuídos a um instrumento avaliativo. **Revista Didática Sistêmica**, v 22, n 1, p. 9–17, 2021. Doi: <https://doi.org/10.14295/rds.v22i1.11639>
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Resolução CNE/CP nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica, em nível superior. Brasília, Diário Oficial da União, 4 mar. 2002a. Seção 1, p. 8.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Resolução CNE/CP nº 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores para Educação Básica, em nível superior. Diário Oficial da União, Brasília, 4 mar. 2002b. Seção 1, p. 9.
- BRASIL. **Lei nº 11.788**, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, Brasília, 26 set. 2008. Seção 1, p. 3.
- GATTI Bernardete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Escola e desenvolvimento profissional da docência. In: GATTI, Bernardete Angelina; SILVA JUNIOR, Celestino Alves da; PAGOTTO, Maria Dalva Silva; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti (Orgs.). **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Editora Unesp, 2013. p. 23-54.
- NÓVOA, Antônio. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de Professores**. Porto: Ed. Porto, 1995.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Mediação biográfica: figuras antropológicas do narrador e do formador. In: PASSEGGI, Maria da Conceição; BARBOSA, Tatyana Mabel Nobre (Org.). **Memórias, memoriais: pesquisa e formação docentes**. Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2008. p. 43-58.

NUNES, Patrícia Gouvêa; SANTOS, Lia Raquel de Souza. O Estágio nas Licenciaturas do Instituto Federal: narrativas de experiências formativas desenvolvidas no Programa de Residência Pedagógica. PANIAGO, Rosenilde, Nogueira; SARMENTO, Teresa; NUNES, Patrícia, Gouvêa. (Org.). **Estágio curricular supervisionado docente baseado na pesquisa: debates luso-brasileiros**. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2021.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa; ROCHA, Simone Albuquerque da; NUNES, Patrícia Gouvêa. Estágio com pesquisa em cursos de formação inicial de professores em um instituto federal de educação. **Formação Docente** – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 14, n. 30, p. 35–47, 2022. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbfp/article/view/588>. Acesso em: 23 maio. 2024.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; NUNES, Patrícia Gouvêa; BELISÁRIO, Celso Martins. Residência Pedagógica em um Instituto Federal: narrativa dos (des) caminhos formativos. **Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação de Professores**, v. 13, n. 25, 67-80, 2020.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa. O processo de estágio supervisionado na formação de professores portugueses e brasileiros. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 53, n. 39, p. 76-103, maio/ago. 2015

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa. A Formação na e para a Pesquisa no PIBID: possibilidades e fragilidades. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 771-792, abr./jun. 2017.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa; MEDEIROS, Josiane; NUNES, Patrícia Gouvêa. Um cenário de possibilidades para o estágio curricular supervisionado no contexto de um Instituto Federal. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. Minas Gerais, v. 20, 2018.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. 8^a ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUZA, Eliseu Clementino. de. O conhecimento de si, as narrativas de formação e o estágio: reflexões teórico-metodológicas sobre uma abordagem experimental de formação inicial de professores. In: ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto. (Org.). **A aventura (auto) biográfica: teoria e empiria**. POA: EDIPUCRS, 2004.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ZEICHNER, Kenneth, M. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v.35, n. 2010, p. 479-504. Disponível em <http://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/2357>. Acesso em: 10 dec. 2023.

ZEICHNER, Kenneth. M. A pesquisa-ação e a formação docente voltada para a justiça social: um estudo de caso dos Estados Unidos. In: Diniz-Pereira, J. E & Zeinchner, K. M. **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 67-94, 2008.

Capítulo 2

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS DE BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DA PESQUISA E NA PRODUÇÃO DE OUTROS MUNDOS POSSÍVEIS

Luciana Aparecida Siqueira Silva²

Bárbara Letícia de Freitas Assis³

Ingrid Giovanna Gondin Damaceno⁴

João Pedro Martins Sousa⁵

Leonardo Fonseca Severo⁶

Táina Maria Hanauer⁷

1 Introdução

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), criado a partir da Portaria número 38, de 28 de fevereiro de 2018 (Brasil, 2018). Seus objetivos, segundo Brasil, (2019, p. 2), são os seguintes:

I - Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica, conduzindo o licenciando a exercitar, de forma ativa, a relação entre teoria e prática profissional docente;

II - Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de licenciatura às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

III - fortalecer e ampliar a relação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas públicas de educação básica para a formação inicial de professores da educação básica; e

² Doutora em Educação. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Goiano Campus Urutá. luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br.

³ Licenciada em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutá. barbara.freitas@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁴ Licenciada em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutá. ingrid.gondin@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁵ Licenciado em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutá. joao.pedro2@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁶ Licenciado em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutá. leonardo.fonseca@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁷ Licenciada em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutá. taina.hanauer@estudante.ifgoiano.edu.br.

IV - Fortalecer o papel das redes de ensino na formação de futuros professores.

No Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, o PRP tem como uma de suas finalidades a integralização do Estágio Curricular Supervisionado (ECS), sendo que a instituição contou com quatro subprojetos do referido programa, que foram selecionados a partir do edital lançado em 2022 (Brasil, 2022). De acordo com o referido edital, os projetos institucionais do PRP “[...] têm vigência de 18 meses, com carga horária mínima de 400 horas de atividades para os residentes, devendo contemplar os aspectos e dimensões constantes no art. 13 da Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022, ao longo da sua implementação” (Brasil, 2022, p. 7). Ainda de acordo com Brasil (2022), as atividades devem ser realizadas em dois módulos, sendo cada um deles com duração de nove meses e composto pelas atividades e horas descritas e especificadas no Quadro 1.

Quadro 1. Distribuição de atividades e horas em cada módulo do PRP

Atividade	Carga Horária
Formação Pedagógica	30 h
Ambientação diagnóstica	25 h
Observação de aulas	25 h
Planejamento do Plano de Ação Pedagógica (PAP)	25 h
Desenvolvimento do PAP, por meio de regência, projetos e oficinas	60 h
Elaboração de portfólio e relato de experiência	20 h
Participação em seminário institucional e local	25 h

Fonte: Brasil, 2022.

No caso do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – Campus Urutaí, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2014) prevê que o ECS seja realizado tanto nos anos finais do Ensino Fundamental (EF), quanto no Ensino Médio (EM). A partir de tal especificidade, o primeiro módulo do PRP foi realizado no EF, enquanto o segundo módulo foi desenvolvido no EM. O referido curso foi contemplado com um subprojeto do PRP, no edital de 2022.

No primeiro módulo, o subprojeto Biologia teve suas atividades realizadas no período entre 19 de outubro de 2022 e 19 de julho de 2023, com foco no ensino de Ciências dos anos finais do EF. Neste primeiro momento, a composição do subprojeto foi a seguinte: uma docente orientadora, três professoras preceptoras e dezesseis estudantes residentes, sendo quinze bolsistas e uma voluntária. Este grupo foi subdividido em três unidades escolares, a saber: Colégio Estadual Vasco dos Reis Gonçalves, situado no município de Urutaí-GO; Colégio Estadual Rodrigo Rodrigues da Cunha e Colégio Estadual de Período Integral (CEPI) Martins Borges, ambos localizados na cidade de Pires do Rio-GO. Cada uma das escolas contou com uma professora preceptora e cinco estudantes residentes bolsistas, sendo que a estudante voluntária atuou no CEPI Martins Borges.

Já o segundo módulo, que foi iniciado em 20 de julho de 2023, com encerramento em 31 de março de 2024, teve foco em atividades de Biologia do EM e foi composto por uma docente orientadora, três professores preceptores e dezessete estudantes residentes, sendo quinze bolsistas e duas voluntárias. As atividades foram desenvolvidas em duas unidades escolares: Colégio Estadual Dr. Francisco Accioli, situado na cidade de Pires do Rio-GO, e IF Goiano - Urutaí, localizado na cidade de Urutaí-GO. A turma do colégio Accioli foi composta por uma preceptora e cinco estudantes residentes bolsistas, e no IF Goiano – Urutaí, a equipe foi composta por dois preceptores e dez estudantes residentes bolsistas.

É importante salientar que os/as estudantes de licenciatura, que passaram a compor o subprojeto Biologia do PRP a partir de outubro de 2022, integraram uma turma intensamente impactada pelos efeitos da pandemia de Covid-19⁸, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), decretada em março de 2020 (Freitas *et al.*, 2020). Isso significa que tais estudantes, recém-chegados/as à instituição, haviam frequentado as aulas presenciais por duas semanas, tempo que não foi suficiente sequer para se familiarizarem com os ritos próprios do ensino superior, tampouco às peculiaridades do curso de licenciatura. Tendo em vista a necessidade de distanciamento social daquele momento, em que as instituições de ensino não puderam receber estudantes e profissionais, o Conselho Nacional da Educação (CNE), por meio do Parecer nº 5/2020 (Brasil, 2020), estabeleceu adequações dos processos de ensino, calendários letivos, práticas avaliativas, a partir da urgência de se manter as pessoas em casa (Dias e Pinto, 2020).

Nesse momento, como destacam Ferreira e Siqueira-Silva (2021) e Rodrigues e Silva (2024), foi instituída uma necropolítica⁹, por parte de instâncias governamentais, no sentido de fomentar o negacionismo científico, colocando em suspeição a eficácia das vacinas e promovendo a circulação de informações falaciosas, além de incentivar o uso de medicamentos comprovadamente ineficazes no combate ao vírus, o que tornou as pessoas (especialmente as mais pobres) mais vulneráveis aos efeitos devastadores do vírus. Nesse contexto,

a ampliação do acesso à Internet, com destaque à popularização das redes sociais e aplicativos de troca de mensagens instantâneas, possibilitou o alcance a um enorme volume de informações, contribuindo para o fortalecimento de movimentos ultraconservadores e fundamentalistas religiosos e sua agenda negacionista da ciência (Ferreira; Siqueira-Silva, 2021, p. 86).

⁸ De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2020, p. 1), “o novo coronavírus, descoberto em dezembro de 2019, recebeu o nome de SARS-CoV-2 (sigla do inglês que significa coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave), cuja doença recebeu a denominação pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de COVID-19 (do inglês *coronavirus disease 19*)”.

⁹ O conceito de necropolítica foi cunhado pelo intelectual camaronês Achille Mbembe, a partir de sua leitura das ideias de soberania e biopoder de Michel Foucault. O autor, assentado nas teorizações do filósofo francês, desenvolve alguns desdobramentos aplicados ao contexto contemporâneo. Nas palavras do autor, “a noção de biopoder é insuficiente para dar conta das formas contemporâneas de submissão da vida ao poder da morte” (Mbembe, 2018, p. 71). O autor questiona os limites da soberania quando o Estado decide quem deve morrer e quem deve viver, argumentando que “a soberania é a capacidade de definir quem importa e quem não importa, quem é ‘descartável’ e quem não é” (Mbembe, 2018, p. 41).

2 Contribuições do PRP na formação de professores/as de Biologia na perspectiva da pesquisa e na produção de outros mundos possíveis

Os/as estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas, ingressantes em 2020, no cenário apontado acima, viram-se bombardeados/as por informações que fomentaram um cenário de insegurança com relação a conceitos biológicos básicos, que ainda não haviam sido estudados no curso de graduação. Além disso, reportaram, em seus diários de bordo, que muitos componentes curriculares da Biologia não foram compreendidos com o devido aprofundamento, em função das aulas remotas e dificuldades de acesso à internet. Essa situação foi também relatada por Rodrigues e Silva (2024, p. 03), ao analisar que,

Por meio do Ensino Remoto Emergencial (ERE), substituímos as aulas presenciais por aulas virtuais, videoaulas e apostilas. Muitos desses materiais produzidos em tempo recorde, pela emergência das necessidades do momento. Em uma análise fria, podemos considerar que são materiais falhos, com problemas didáticos e conceituais. Entretanto, seria uma atitude que pode ser considerada vil, afinal despreza as situações críticas a que os/as/es profissionais, elaboradores desses materiais, foram sujeitados/as/es.

Em suma, a turma ingressante em 2020, que concluiu a primeira metade do curso em 2022, foi a que passou a integrar o subprojeto Biologia do PRP no IF Goiano – Campus Urutáí. Nesse sentido, os desafios para a promoção da reinserção destes/as estudantes de licenciatura em atividades presenciais, sobretudo nos espaços escolares onde as atividades foram desenvolvidas, foram gigantescos. Diante de tais desafios, propusemos desenvolver atividades que integrassem a produção de materiais didáticos e os fundamentos da pesquisa em Educação. Tais atividades se desdobraram em Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), que serão o foco dado no recorte aqui apresentado.

As pesquisas que geraram os TCCs foram divididas em duas modalidades: aquelas em que foram realizados trabalhos de levantamento bibliográfico (Hanauer, 2023; Damaceno, 2024); e as que se dedicaram ao desenvolvimento de sequências de ensino (Assis, 2024; Severo, 2024; Sousa, 2024). Os títulos e autoria são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2. Trabalhos de Conclusão de Curso desenvolvidos no âmbito do subprojeto Biologia do PRP – IF Goiano-Urutáí

Licenciado/a - residente	Título do trabalho defendido
Táina Maria Hanauer	Sexualidade e educação sexual nos livros didáticos de Ciências e Biologia: um olhar para os anais do ENEBIO
Ingrid Giovanna Gondin Damaceno	Levantamento sobre as abordagens do bioma Cerrado nos anais do Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEBIO)
Bárbara Letícia de Freitas Assis	Biologia Antirracista: sequência didática para o ensino de anemia falciforme

João Pedro Martins Sousa	Sequência de Ensino Investigativa para o estudo da vasectomia numa perspectiva antimachista
Leonardo Fonseca Severo	Sequência Didática para o ensino da sigla LGBTQIA+, a partir de recortes da série <i>Heartstopper</i>

Fonte: Autoria própria.

Os trabalhos que se dedicaram à realização de levantamentos bibliográficos apresentaram características de revisão sistemática (Ercole; Melo; Alcoforado, 2014), tendo tido como corpus investigativo os anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). O ENEBIO foi escolhido como fonte de pesquisa, por se tratar de um evento de grande alcance, história e prestígio, possuindo relevante contribuição para o ensino de Biologia no Brasil. O ENEBIO publica os trabalhos apresentados em todas as suas edições em anais, sobre os quais nos debruçamos para a realização das pesquisas. O evento teve sua primeira edição iniciada no dia 12 de dezembro de 2005, em que sua realização acontece, em média, a cada dois anos, sendo que a última edição foi realizada entre 25 e 29 de janeiro de 2021, de forma remota, em função das restrições impostas pela pandemia causada pelo vírus causador da Covid-19. A nona edição do evento está sendo organizada no momento da escrita deste texto, no primeiro semestre de 2024.

O ENEBIO é um evento organizado pela Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEEnBio), em nível nacional, sendo que a região onde será o próximo evento é decidida em uma assembleia geral de dois em dois anos. A SBEEnBio é uma associação civil sem fins lucrativos que foi criada no ano de 1997 no VI EPEB (Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia), realizado na USP (Universidade de São Paulo). Possui como foco a participação da comunidade de licenciados/as em Biologia, estudantes, graduados/as, mestres e doutores/as que estejam interessados/as na pesquisa em ensino de Biologia.

Destacamos a importância da realização de revisões sistemáticas das produções científicas presentes nos anais do ENEBIO, considerando a importância do referido evento para a consolidação do campo de pesquisa em ensino de Biologia no país. Tanto a apresentação do evento em si, como as publicações realizadas nos anais das edições do ENEBIO são importantes para formação inicial docente, pois “não apenas as múltiplas formas de se ensinar Biologia, mas seus contextos e histórias puderam ser problematizados em confronto com a vida (fenômeno plural) que se apresenta nas escolas” (Anais, 2018, p. 8).

Hanauer (2023), por meio da pesquisa empreendida, buscou compreender de que modo pesquisadores/as brasileiros/as analisam a abordagem de sexualidade e educação sexual em livros didáticos de Ciências e Biologia, a partir dos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). A partir das oito edições dos anais do ENEBIO, realizou-se a busca por trabalhos que continham os descritores “livro didático” e “livros didáticos”, “sexualidade” e “educação sexual”. A partir de cinco trabalhos localizados, analisou como estavam sendo abordados as temáticas de sexualidade e educação sexual nos livros didáticos. Seus resultados mostraram que os intitulados temas transversais aparecem

nos livros didáticos, porém de forma reduzida. Desse modo, a pesquisa concluiu que é importante sempre buscarmos estratégias que auxiliem e facilitem a introdução desses assuntos no ambiente acadêmico-escolar.

Damaceno (2024), por meio de seu estudo, ressalta a relevância do bioma Cerrado e a urgência de sua preservação frente às mudanças climáticas globais. O objetivo da pesquisa foi investigar como as publicações do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) abordam esse bioma. Identificou-se uma lacuna na discussão sobre o tema no ENEBIO e nos livros didáticos, com apenas seis trabalhos relacionados ao Cerrado nas oito edições do evento. A pesquisa concluiu que se torna fundamental aprofundar a abordagem do Cerrado na educação ambiental escolar, uma vez que foram identificadas limitações metodológicas nos estudos socioambientais para aprimorar a educação científica. A pesquisa destaca ainda a importância da intersecção entre o bioma Cerrado e a educação científica para fomentar a conscientização ambiental e a preservação desse ecossistema. O propósito é que este estudo contribua para a elaboração de materiais educacionais e aprimorar o trabalho dos professores na área da educação e conservação ambiental.

Todas as etapas das revisões sistemáticas realizadas foram socializadas com o grupo do PRP, de modo que a compreensão dessa modalidade de pesquisa educacional foi compreendida pelos/as participantes do subprojeto. Desse modo, reafirmamos o compromisso da realização da educação pela pesquisa, em conformidade com o que foi preconizado por Demo (2000).

Os trabalhos que envolveram o desenvolvimento de sequências de ensino também foram produzidos de modo compartilhado com todo o grupo, em reuniões formativas com a docente orientadora. As três pesquisas exigiram um aprofundamento teórico por parte dos/as licenciandos/as, já que trabalharam educação antirracista (Assis, 2024), educação antimachista (Sousa, 2024) e educação para a sexualidade (Severo, 2024). Enquanto cada estudante se dedicava a compreender conceitos complexos cunhados por teóricos/as do campo, as inquietações eram levadas para o grupo, que acabava por se envolver com as discussões, aprendendo juntos e sugerindo adaptações às atividades desenvolvidas.

Para Assis (2024), a falta de professores capacitados para abordarem Educação das Relações Étnico-raciais dentro dos espaços de aprendizagem é evidenciada por pesquisas do campo. Buscando reparar tal lacuna no ensino de Ciências e Biologia, foi desenvolvida uma sequência didática para o ensino da anemia falciforme numa perspectiva antirracista e humanizada. As bases teóricas para esse trabalho são assentadas na educação antirracista. A elaboração da sequência didática surgiu a partir da observação relativa ao apagamento e inviabilização de tal conteúdo nos documentos curriculares oficiais e nos livros didáticos de Biologia. Esta investigação adotou uma abordagem qualitativa, em que os principais instrumentos de coleta de dados utilizados envolveram busca de elementos teóricos, observação, registro em diário de campo e a elaboração de uma sequência didática. Desse modo, Assis (2024) defende que a pesquisa tem potencial para a produção de uma Biologia outra, menos excludente, que considere a multiplicidade da vida e a diversidade dos corpos.

Perante a onda de conservadorismo que atravessa o país, Sousa (2024) considera que o ensino de Biologia se torna cada vez mais técnico e pouco se preocupa com as questões de gênero. O trabalho desenvolvido pelo pesquisador em formação teve como objetivo desenvolver uma sequência de ensino investigativa (SEI) sobre vasectomia em uma perspectiva antimachista, voltada para cursos de formação de professores/as, para o ensino de métodos contraceptivos, de forma que não atrele unicamente às mulheres a responsabilidade de prevenção de gravidezes indesejadas ou precoces, e Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). A compreensão de assuntos relacionados à sexualidade e gênero no curso de licenciatura em Ciências Biológicas é de suma importância para a formação de futuros docentes, assim como o saber ensinar de forma respeitosa e sem estigmas sociais. A partir dessa compreensão, foi desenvolvida uma sequência de ensino investigativa, dentro da perspectiva antimachista, que foi validada entre estudantes do último período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Ressaltamos a importância da compreensão desse tema para futuros docentes, mostrando que entender sobre ele é de extrema relevância para uma atuação docente comprometida com a multiplicidade da vida.

A pesquisa desenvolvida por Severo (2024) teve como objetivo a produção de uma Sequência Didática (SD) para o ensino do significado da sigla LGBTQIA+, com foco na formação de professores/as, a fim de problematizar os conceitos de heteronormatividade e heterossexualidade compulsória, a partir de recortes da série *Heartstopper*. O estudo adota uma abordagem qualitativa, composta pelas seguintes etapas: (I) Planejamento: (a) assistir a toda a série; (b) executar os recortes de cenas específicas para serem utilizadas ao longo da SD; (c) elaboração de uma apresentação de slides; (d) criação e montagem de um painel contendo as letras da sigla LGBTQIA+. (II) Aplicação: validação da SD entre um grupo de residentes do Programa de Residência Pedagógica (PRP), subprojeto Biologia. Neste processo, o licenciando, futuro professor de Ciências e Biologia, pôde se (trans)formar, enquanto pesquisador iniciante, entrando em contato com pressupostos teórico-metodológicos que envolvem a construção de uma pesquisa qualitativa. Consideramos que o objetivo foi cumprido, ao contribuirmos com uma ferramenta para a promoção de um ensino de Biologia que seja comprometido com o enfrentamento às violências sofridas pelas pessoas da comunidade LGBTQIA+ na escola.

A pandemia e a onda conservadora e anticiência que assolou o país nos últimos anos nos impactaram de modo irreversível. Voltamos ao ensino presencial sobre carregados/as, adoecidos/as e, como grupo, fomos impelidos/as a lidar com sérias situações que envolveram nossa saúde física e emocional. Nesse contexto, fomos produzindo conhecimentos, movidos/as por nossas vivências e inquietações. Foram pesquisas implicadas com nossas vidas, atravessadas pelas dúvidas e incertezas que foram nascendo nas escolas, nos momentos de observação. Assim, fomos tecendo pesquisas no campo da Educação, que atravessavam o ensino de Ciências e Biologia. Aqui, pensamos com o professor e pesquisador Fábio Augusto Rodrigues e Silva (2024, p. 4), quando assevera que

eu não aprendi nada com a pandemia, ela não veio me mostrar nada. Ela não nos tornou mais humanos e ou mais empáticos. Ela também não é explicação definitiva para todos os nossos problemas educacionais e/ou aqueles associados à educação científica. Entretanto, a pandemia de Covid-19 é um momento de nossas vidas pessoais e profissionais que exige considerar que as suas consequências são feridas ou máculas na vida de muitos de nossos estudantes e para nossas relações com os outros e com o mundo.

Considerações finais

Finalizamos essa escrita com o anseio de convocar docentes (em atuação e/ou em formação) que acreditam em outros mundos possíveis para, juntos/as, construirmos uma Educação em Ciências e Biologia que seja pulsante, implicada em aspectos sócio-histórico-político-culturais e que veja a vida em sua multiplicidade. Foi isso que o subprojeto Biologia do PRP do IF Goiano – Campus Urutáí tentou fazer ao longo desses 18 meses.

Ademais, que venham outros tantos Programas Institucionais que fomentem, inclusive financeiramente, a possibilidade de pensarmos outros mundos possíveis, ou, quiçá, que possamos vir a ter ideias para adiar o fim do mundo (Krenak, 2019).

Referências

ANALIS. **Apresentação.** VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia / I Encontro Regional de Ensino de Biologia - Norte (2018: Belém, PA) / I Encontro Regional de Ensino de Biologia - Norte, 03, 04, 05, 06 set. em Belém, PA – Belém: IEMCI, UFPA, 2018, p. 8-9.

ASSIS, B. L. de F. Biologia Antirracista: sequência didática para o ensino de anemia falciforme. 2024. 35 p. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutáí, 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 5/2020.** Brasília: Conselho Nacional de Educação, 28 abr. 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018.** Institui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília: MEC/CAPES, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria GAB nº 259, de 17 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília: MEC/CAPES, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Chamada pública para apresentação de projetos institucionais edital 24/2022.** Brasília: MEC/CAPES, 2022.

DAMACENO, I. G. G. Levantamento sobre as abordagens do bioma Cerrado nos anais do Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEBIO). 2024. 26 p. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutáí, 2024.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000

DIAS, É.; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio** (Rio de Janeiro. *Online*), v. 28, p. 545-554, 2020.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Reme: Rev. Min. Enferm.** [online]. 2014, vol.18, n.1, pp.09-11. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>.

FERREIRA, A.P. P.; SIQUEIRA-SILVA, L. A. **Negacionismo científico e necropolítica: desafios do/ no ensino de biologia em tempos de pandemia** In: Contextos formativos e a docência em tempo de pandemia. 1 ed. Uberlândia: EDUFU, 2021, v.1, p. 84-97.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOOGA, M.; DONALISIO, M. R. **Análise da gravidade da pandemia de Covid-19**. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 2, 2020.

HANAUER, T. M. Sexualidade e educação sexual nos livros didáticos de Ciências e Biologia: um olhar para os anais do ENEBIO. 2023. 31 p. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutáí, 2023.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Editora: Companhia das Letras, 2019.

MBEMBE, A. **Necropolítica**: Biopoder, soberania, estado de exceção, política de morte. Traduzido por Renata Santini. São Paulo: n-1 edições, 2018.

PPC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Instituto Federal Goiano – Campus Urutáí. Urutáí, GO, 2014. 148 p.

RODRIGUES e SILVA, F. A. Sobrevivemos a Pandemia de COVID-19: Alguns Apontamentos Para Não Esquecermos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e51842, 1–6, 2024. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2024u343348. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/51842>. Acesso em: 8 abr. 2024.

SEVERO, L. F. Sequência Didática para o ensino da sigla LGBTQIA+ a partir de recortes da série *Heartstopper*. 2024. 31 p. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutáí, 2024.

Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). **Orientações a respeito da infecção pelo SARS-CoV-2 (conhecida como COVID-19) em crianças**. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Covid-19-Pais-DC-Infecto-DS__Rosely_Alves_Sobral_-convertido.pdf. Acesso em: 30 mar. 2024.

SOUSA, J. P. M. Sequência de Ensino Investigativa para o estudo da vasectomia numa perspectiva antimachista. 2024. 35 p. **TCC** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutáí, 2024.

Capítulo 3

O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COMO CAMPO FÉRTIL PARA A DOCÊNCIA EM QUÍMICA

Pâmela Oliveira Martins Gomes¹⁰

Felipe de Moura Souza¹¹

Weslei Oliveira de Jesus¹²

Christina Vargas Miranda e Carvalho¹³

1 Introdução

No Brasil, o sistema educacional envolve uma multiplicidade de fatores que interferem nesse contexto, no qual a formação de professores encontra-se engendrada. Acerca da profissão docente e do processo formativo de professores, Gatti (2010) revela que esses são campos de estudo que se destacam nas discussões da área educacional.

A relação entre teoria e prática se configura como uma preocupação recorrente em pesquisas que têm a formação de professores como foco de suas investigações. Esse cenário tem como um dos seus estruturantes o modelo tecnicista de formação docente, que concebe a prática separadamente do campo teórico (Pimenta; Lima, 2004; Gatti, 2010). Essa desarticulação reforça a dicotomia teoria/prática e propicia, cada vez mais, a fragmentação dos saberes, levando os docentes a uma formação enfraquecida pedagogicamente.

Em busca de melhorias para a formação docente, várias ações governamentais são implementadas, dentre as quais destacamos o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Este programa foi instituído pela Portaria CAPES nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 (Brasil, 2018), como uma das ações que integram as políticas públicas educacionais, particularmente a Política Nacional de Formação de Professores, em busca do aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, através da imersão do licenciando nas escolas de Educação Básica (EB).

¹⁰Doutora em Ciências, Docente do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Preceptora do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, pamela.martins@ifgoiano.edu.br

¹¹Doutor em Ciência e Tecnologia em Química, Docente do Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, Preceptor do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, felipe.souza@ifgoiano.edu.br

¹²Mestre em Ensino para Educação Básica, Docente do CEPI Martins Borges, Pires do Rio, GO, weslei_oliveira@outlook.com

¹³Doutora em Educação em Química, Docente do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Orientadora do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

Entre os objetivos do PRP, temos: fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos; reformular o estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica; estabelecer corresponsabilidade entre Instituições de Ensino Superior (IES), redes de ensino e escolas na formação inicial de professores; valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional; induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula (Brasil, 2018).

Diante de alguns dos objetivos propostos pelo programa e fundamentados em Pimenta e Lima (2004; 2006) acerca do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) em cursos de formação de professores, como momento formativo que corrobora para a articulação entre teoria e prática, é que propusemos a escrita desse texto, que tem como objetivo relatar as colaborações formativas do PRP para a docência em Química, a partir dos olhares dos professores partícipes do programa, ou seja, professora orientadora e professores preceptores.

2 De onde surgiram nossos relatos

Nossas narrativas e percepções acerca das experiências do PRP foram oportunizadas pelo IF Goiano, estando vinculadas ao Edital CAPES nº 24, de 28 de abril de 2022 (Brasil, 2022a) e regulamentadas pela Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022 (Brasil, 2022b). O projeto do PRP do IF Goiano teve duração de 18 meses, sendo iniciado em outubro de 2022 e findado em março de 2024. A execução de todos os subprojetos em diferentes *campi* do IF Goiano foi dividida em dois módulos de 9 meses, que contemplaram 210 horas de atividades cada, totalizando 420 horas.

Nesse contexto, o subprojeto Química Urutaí/Morrinhos do PRP contou com a parceria de três escolas da EB para o desenvolvimento das ações que foram conduzidas por uma professora orientadora e supervisionadas por três professores preceptores. Como foco das ações desse subprojeto estava a formação de quinze estudantes do curso de Licenciatura em Química, dos quais dez são do Campus Urutaí e cinco do Campus Morrinhos. Cada preceptor estava vinculado a uma escola da EB, parceira do programa, na qual cinco residentes desenvolveram seu plano de ação pedagógica.

Entre as etapas que foram percorridas em cada módulo do programa, estão: formação pedagógica; ambientação diagnóstica; observação de aulas; planejamento e desenvolvimento de ações pedagógicas por meio de regência, projetos e oficinas; elaboração de portfólio e relato de experiência; e, participação em seminários institucionais e locais.

Dentre as etapas supracitadas, a regência demonstrou ser um momento formativo muito rico em que se tem oportunidade de trabalhar e aperfeiçoar várias vertentes da formação docente. Sendo esta, a etapa mais destacada por nossas narrativas, tanto nos aspectos relacionados às dificuldades e fragilidades dos residentes, quanto às colaborações no processo formativo para o exercício da docência, como momento oportuno para vivência da realidade que emerge da prática pedagógica.

3 PRP e Estágio: interfaces para a construção da identidade docente

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) nos cursos de formação de professores possibilita aos licenciandos/as vivenciar e experienciar o seu futuro local de trabalho, ou seja, a sala de aula, conforme elucidam Pimenta e Lima (2006, p. 6) ao declararem que “o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas”. As autoras ainda manifestam que o estágio supervisionado contribui para a superação da fragmentação entre a teoria e a prática, que insiste em permanecer nos cursos de formação de professores.

Nesse sentido, o estágio proporciona ao graduando a vivência de situações concretas e diversificadas em área de seu interesse profissional e promove a articulação do conhecimento em seus aspectos teórico-práticos, favorecendo ainda o desenvolvimento da reflexão sobre o exercício profissional e seu papel social. Assim, os objetivos propostos pelo PRP convergem com a proposta do ECS para formação docente, o que coloca com uma das possibilidades para os estudantes vinculados ao programa, o aproveitamento da carga horária das atividades executadas no âmbito do PRP como estágio, aqui, em particular, apresentamos o contexto em que os estudantes dos cursos de licenciatura do IF Goiano se inserem.

Na legislação educacional, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para formação docente, desde a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002a) e Resolução CNE/CP nº 02, de 19 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002b), perpassando a Resolução CNE/CP nº 02, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015), chegando nas atuais diretrizes implementadas pela Resolução CNE/CP nº 02, de 20 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019), regulamentam que os cursos de formação de professores têm que destinar 400 horas de sua carga horária para as atividades do ECS.

Desse modo, olhando para o contexto do PRP do IF Goiano, os estudantes que participaram da última edição do programa (Brasil, 2022a) foram contemplados com 420 horas de atividades que puderam ser aproveitadas como estágio, respeitando-se as particularidades e especificidades de cada curso de licenciatura nos diferentes *campi* da instituição.

O estágio como componente curricular já figura na realidade dos estudantes de licenciatura como uma importante oportunidade para se conhecer o ambiente escolar, bem como experienciar a realidade na sala de aula. Nesse ínterim, o PRP comunga com as intenções do estágio como momento formativo propício para a articulação da teoria e prática, além de ser espaço para a construção da identidade docente. Entretanto, existe o consenso na comunidade acadêmica que reconhece as limitações encontradas na sua implementação, tais como: turmas cheias, atividades inconsistentes com a realidade escolar, burocracias operacionais, entre outros. Ao mesmo tempo, entendemos e ressaltamos a sua importância na formação inicial dos licenciandos, tanto na fase de observação, de entendimento dos aspectos administrativos e pedagógicos da escola, como na regência.

Para Pimenta e Lima (2004, p. 9), estágio é a “oportunidade de aprendizagem da profissão docente e da construção da identidade profissional”. Corroborando o exposto, temos que o estágio possibilita

ao graduando a reflexão para que ele tenha condições de (des)construir as suas expectativas acerca da profissão docente, tendo esse contato direto com o ambiente da escola (Cabral; Flôr, 2016). Assim, “quanto maior for a vivência dos licenciandos com experiências didático-pedagógicas reais, maior é a possibilidade de se promover uma formação abrangente e que responda às necessidades e barreiras impostas pela carreira docente” (Francisco Junior; Oliveira, 2015, p. 125).

Diante dessas circunstâncias, o PRP vem trazer uma experiência mais ampla e completa para os estudantes de licenciatura que buscam aprender e vivenciar a realidade escolar de instituições de ensino básico. Tais vivências, que vão acontecendo ao longo da formação inicial do estudante de graduação, são capazes de proporcionar a reinterpretação de saberes especializados de acordo com as experiências pessoais de cada indivíduo e ações não mediadas pelo processo formativo, o que contribui muito para a construção e fortalecimento de uma identidade profissional (Monteiro *et al.*, 2020).

4 Colaborações formativas propiciadas pelo PRP

A experiência de atuarmos como professores preceptores e orientadora no PRP, em especial no contexto da formação inicial de professores em Química do Instituto Federal Goiano, revelou-se uma jornada de intenso aprendizado, desafios e contribuições significativas para o processo formativo de discentes e para o nosso desenvolvimento profissional. Através das orientações, discussões e acompanhamento dos residentes, emergiram reflexões acerca da nossa prática docente, da importância da integração entre teoria e prática e da necessidade de promover uma formação aos residentes que colabore para uma educação de qualidade, e inovadora.

A interação dos residentes com os professores (orientadora e preceptores das escolas-campo) e com os estudantes da EB, no acompanhamento das atividades propostas, em muito contribuiu para que os objetivos do programa sejam alcançados. Percebemos que o contato dos residentes com a condução das atividades didático-pedagógicas no ambiente escolar é de todo significativo, uma vez que os aproxima da verdadeira prática docente, que se difere demasiadamente das situações criadas como experiência da docência ocorridas no contexto da sala de aula da graduação. Todavia, no acompanhamento dos residentes para condução das atividades ficou perceptível que há uma lacuna na formação teórico-prática dos licenciandos, que é agravada pela baixa afinidade com a docência.

Essa análise decorre do perfil dos estudantes que ingressam em cursos de formação de professores, especialmente na área de conhecimento das Ciências da Natureza, como é o caso da Licenciatura em Química, pois nem todos se identificam com o tornar-se professor, acabando por cumprir requisitos para obter o diploma do curso superior, pensando em atuar em áreas técnicas.

Diante disso, as dificuldades dos residentes apareceram durante o desenvolvimento das atividades, no que se refere às situações que exigiam posturas de maior criticidade e detalhamento, como nas observações de aulas, nas discussões de temas das leituras, nos diálogos sobre as ações a serem propostas e no planejamento e preparo para regência. No entanto, as fragilidades encontradas

não impediram que as ações fossem desenvolvidas, encaminhando-se o projeto e buscando trabalhar os aspectos que limitavam o grupo.

Na etapa de observação e ambientação pedagógica, os licenciandos puderam se aproximar da rotina escolar observando múltiplas situações relacionadas à estrutura física das salas de aula, recursos disponíveis, espaço físico, diversidade cultural e perfil comportamental dos alunos, postura da professora regente, metodologias empregadas, métodos de avaliação, relações aluno-aluno e aluno-professor, entre outros.

Para a observação das aulas do professor regente/preceptor, os residentes foram orientados sobre os aspectos relevantes a serem observados em uma aula, que os auxiliariam na descrição de seus relatórios e na reflexão/preparação para a etapa seguinte, na qual eles assumiriam a ministração de aulas. Essa etapa foi crucial para nortear os residentes em relação às condições oferecidas pela instituição de ensino, bem como prepará-los para a realização da regência.

Foi marcante perceber o quanto, desde o momento inicial de observação e ambientação, essa etapa provocou nos residentes uma mudança na forma de olhar e pensar a sala de aula. Até pouco tempo eram eles que estavam posicionados naquele espaço como alunos de Ensino Médio; agora, já se encontravam como futuros professores que ali estavam para aprender e vivenciar de forma prática, toda a complexidade do universo escolar, especialmente sob a óptica do regente, que faz a mediação de todo o processo de ensino e aprendizagem.

É válido salientar que as reuniões de grupo permearam todo o trajeto do PRP em suas várias etapas, sempre com o intuito de oferecer suporte teórico e espaço seguro para discussão de metodologias, problemáticas vivenciadas na sala de aula e toda natureza de dúvidas. Essas dúvidas, inclusive, os acompanharam por boa parte desse percurso, às vezes se transformando até em inseguranças durante o processo de planejamento das regências. Juntamente com a professora orientadora, o trabalho dos preceptores foi desenvolvido de forma a proporcionar aos licenciandos a abertura necessária para debater, apresentar suas necessidades e opiniões, sempre em busca da melhor experiência proporcionada pela docência.

A análise de artigos científicos relacionados à formação docente, em especial às ações do PRP e a importância dos registros em diário de campo, e as discussões e estudos dirigidos que ocorreram em nossas reuniões, enriqueceram a compreensão sobre metodologias ativas e a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras, ressaltando a importância dos registros das ações, da comunicação das experiências vivenciadas e do estímulo à reflexividade sobre suas percepções. Isso permitiu aos residentes experimentarem, refletirem e ajustarem suas práticas pedagógicas.

Tais experiências se alinham com a visão de Tardif (2014) sobre a complexidade dos saberes docentes e a importância da experiência prática na formação profissional. Além disso, as narrativas sobre essas experiências, segundo Pimenta e Lima (2004) e Garcia (2019), sublinham a necessidade de alinhar teoria e prática, destacando o valor da orientação pedagógica e do *feedback* construtivo no processo formativo dos docentes.

Foi também durante as reuniões que pudemos perceber a maior fragilidade por eles relatada: a insegurança em relação ao domínio do conteúdo de química. É evidente que falar em público pode ser uma problemática, mas, de forma geral, todos manifestaram não se sentirem preparados para ensinar sobre determinada temática. Inclusive, alguns tinham dificuldade em reconhecer essa fragilidade; sentiam-se envergonhados. Muitos alegaram que não tinham cursado um bom Ensino Médio e que, grande parte do que sabiam sobre os conhecimentos químicos, haviam aprendido durante a própria graduação.

Atravessar esses obstáculos não foi nada fácil. Sentimos a necessidade de oferecer um suporte que talvez nós mesmos, enquanto professores, não conseguiríamos dar, pois, afinal de contas, sabemos das precárias condições em que muitos estudantes terminam o ensino médio. Eles não estavam errados. Mas precisávamos oferecer ferramentas e mecanismos para que juntos pudéssemos quebrar esse ciclo de privação e insuficiência.

De maneira bastante personalizada e individual, pensamos e preparamos as aulas buscando trabalhar essas carências e fragilidades. Em alguns casos, buscamos sanar dúvidas até mesmo conceituais, para cada situação que era manifestada ou percebida. Assim, logo após o primeiro contato que os residentes tiveram com a regência foi possível perceber uma melhora muito expressiva da confiança, maturidade acadêmica e independência no ambiente da sala de aula. Todos foram impelidos a sair do seu lugar de conforto para buscar recursos e estratégias que auxiliassem nessas ausências de suas vidas escolares.

As várias conversas que tivemos fizeram com que eles se sentissem encorajados e capazes para aceitar esse desafio, uma vez que foi oferecido um suporte adequado. Essa melhora pôde ser comprovada, pois, nos meses seguintes várias atividades foram realizadas com uma fluência e autoconfiança muito maior, tais como orientação de trabalhos apresentados em feira de ciências da escola, participação na condução de projeto de ensino, realização de atividades lúdicas em sala, acompanhamento de aulas experimentais nos laboratórios de química, dentre outros.

A experiência da regência possibilitou aos residentes assumirem a prática docente e aprender com as atribuições dessa profissão, permitindo-os trabalhar a organização no quadro, a escrita, a dicção e seus saberes, bem como a postura e conduta em sala de aula. As orientações quanto a esses aspectos foram feitas anteriormente à regência e após também, repassando sempre um *feedback* na intencionalidade de alinhar a prática e, assim, contribuir para a formação destes, uma vez que esses momentos formativos destoam da ministração de aulas ideais no ambiente da graduação, com as aulas reais no ambiente escolar proporcionados pelo PRP.

O acompanhamento dos alunos nas aulas, o desenvolvimento de projetos e as regências evidenciaram tanto as potencialidades quanto as fragilidades dos residentes. Observamos que uma das principais dificuldades enfrentadas está relacionada ao planejamento da regência, à elaboração de atividades avaliativas e à atribuição de notas aos discentes da turma. Isso reflete a necessidade de um suporte pedagógico contínuo e de práticas avaliativas que transcendam a simples mensuração de conteúdo, fomentando o desenvolvimento crítico e reflexivo dos licenciandos (Pimenta; Lima, 2004).

Assim, mesmo diante dos desafios, dificuldades e fragilidades, a preparação e condução das regências feita pelos residentes, transformam-se em oportunidades valiosas para o exercício da docência e para a aquisição de saberes da experiência, conforme pontua Tardif (2014).

Desse modo, por meio da regência, os residentes puderam vivenciar como é a real prática docente, com todas as variáveis de uma sala de aula heterogênea. Experimentaram como é estar à frente de uma sala e ter que conduzir as explicações de um determinado conteúdo, perpassando todo o processo de planejamento, estudo e mediação da aprendizagem. Essa é uma etapa desafiadora, que põe à prova todos os conhecimentos e habilidades adquiridos no curso de licenciatura e fora dela também, em situações de formação dos discentes no ambiente escolar.

A proximidade do futuro professor com a realidade cotidiana vivenciada na atividade docente dos que já atuam no ensino de Química, problematizando-a e fundamentando ações e estratégias de intervenção pedagógica, permite-nos esperar sempre uma melhor formação do professor de Química (Gauche *et al.*, 2008, p. 29).

Assim, diante de nossa postura e condução das atividades e discussões, percebemos o quanto importante foi fazer parte do PRP enquanto preceptores e orientadora, isto é, como professores formadores e coformadores de futuros professores. Sob o olhar específico de um dos preceptores, as contribuições nessa função lhe proporcionaram reflexões e aprendizados jamais alcançados até então em sua carreira docente, salientando que esteve em um lugar que inicialmente lhe trouxe algumas inseguranças, até mesmo desconforto, mas que, com os devidos ajustes, reflexões e diálogos com seus pares e dedicação ao seu compromisso com o PRP, resultou em um belíssimo trabalho de transformação (inter)pessoal.

Corrêa e Marques (2020) discutem a importância do preceptor na formação de residentes, salientando o papel deste como mediador entre o conhecimento teórico e a prática pedagógica. Com essa visão, o preceptor atuaativamente na orientação dos residentes, não apenas mediando conhecimentos, mas também promovendo um espaço para a reflexão crítica sobre as práticas educativas. Este aspecto é crucial, uma vez que a preparação de atividades avaliativas e a atribuição de notas, como mencionadas acima, foi um desafio enfrentados pelos residentes, que exigem um entendimento profundo da pedagogia e uma capacidade de adaptação às realidades educacionais (Ribeiro; Sampaio; Menezes, 2020).

A contribuição do PRP para o processo formativo dos estudantes da licenciatura em química do IF Goiano foi notável, especialmente ao proporcionar aos residentes uma imersão no ambiente escolar, que lhes permitiu vivenciar a complexidade da prática docente. Todavia, entre tantas colaborações formativas advindas da participação no programa, consideramos importante destacar também as dificuldades que nossos olhares identificaram nesse percurso. Algumas delas já foram discutidas, mas aqui, para finalizar os aspectos frágeis dos residentes, mencionamos a escrita acadêmica.

Os residentes, por mais que tivessem realizado os registros de todas as etapas em seus diários de campo (ou diários de bordo), no momento de realizarem suas narrativas e reflexões no portfólio e relato de experiência, manifestavam suas dificuldades de escrita, alguns até mesmo oralmente. Outros, notamos essas dificuldades ao realizarmos as leituras de seus textos. Diante disso, buscamos realizar

oficinas com abordagem sobre metodologia científica, além de diálogos profícuos que os conduzissem à criticidade do contexto educacional e do processo de ensino e aprendizagem, especialmente, o ensino de Química e suas especificidades, enquanto área de conhecimento das Ciências da Natureza.

Outra ação que propusemos para colaborar com a dificuldade da escrita foi a elaboração de trabalhos para serem apresentados e publicados em eventos científicos. Em sua maioria, esses textos englobaram relatos de experiência do que estava sendo vivenciado e desenvolvido por eles, nas diferentes escolas da EB, parceiras do PRP, bem como suas reflexões e percepções acerca do caminho formativo para a docência percorrido no programa. Tal prática contribuiu não apenas com a habilidade de escrita, como também no aperfeiçoamento da oratória dos residentes, aspectos de extrema importância para o exercício da profissão docente.

Ademais, as reuniões dedicadas à preparação dos portfólios e relatos de experiência sublinharam a importância desses documentos como ferramentas de registro e reflexão do percurso formativo dos participantes. Esse momento foi crucial para garantir que os residentes estivessem bem orientados e preparados para a conclusão bem-sucedida de suas atividades no programa, reiterando o valor da preceptoria e orientação como componentes vitais na formação de educadores.

Adicionalmente, os diálogos entre preceptores e residentes, como os descritos por Lira, Medrado e Costa (2020), são essenciais para despertar o interesse pela profissão docente que é, de certa forma, potencializada pela participação dos licenciandos em programas voltados para a formação de professores. Os encontros regulares e a construção colaborativa do conhecimento entre esses pares, enfatizaram a importância da troca de experiências e do diálogo como elementos que favorecem a construção de uma identidade docente sólida e reflexiva (Nóvoa, 2017).

Essa experiência ilustra a relevância da comunicação efetiva e do *feedback* contínuo, evidenciando como essas interações contribuem para a formação de um vínculo de confiança e respeito mútuo, essenciais para o desenvolvimento pedagógico dos residentes. Desse modo, destacamos a relevância das colaborações formativas do Residência Pedagógica para os futuros professores, preparando-os para enfrentar os desafios da educação contemporânea.

Destacamos que nossa participação no PRP não apenas fortaleceu o vínculo educacional com os residentes, como também colaborou para o nosso desenvolvimento profissional, proporcionando o uso de diferentes ferramentas metodológicas em nossas aulas, de práticas pedagógicas distintas daquelas que habitualmente escolhemos, levando-nos a tecer reflexões sobre o nosso fazer docente, ou seja, colocou-nos fora de nossa zona de conforto.

Esse aspecto ressalta a bidirecionalidade do processo ensino-aprendizagem no PRP, no qual tanto os professores preceptores e orientadora quanto residentes, são agentes ativos no processo de formação docente, promovendo uma reflexão contínua sobre suas práticas e buscando aprimorá-las em benefício de uma educação de qualidade (Garcia, 2009).

Acerca das experiências formativas para a docência no âmbito do Campus Urutáí do IF Goiano, Carvalho *et al.* (2017, p. 410) ressaltam que o Pibid e o Prodocência “são programas concebidos como espaços híbridos na formação docente, à medida que promovem a articulação entre a teoria e a prática, bem como aproximam as escolas da EB e as IES”. Nesse viés, incorporamos o PRP nesse conjunto de espaços formativos dos *campi* Urutáí e Morrinhos, que fortalecem e valorizam a profissão docente. Corroborando o exposto, Amorim (2020) revela que o Residência Pedagógica é um

[...] programa não se limita somente à vivência em sala de aula, mas mostra-se como uma busca para constituir uma interação entre pesquisa acadêmica e teoria-prática docente. Portanto, é necessário existir mais programas assim, para que possamos formar profissionais capazes de transformar alunos em sujeitos atuantes em uma sociedade que necessita e que busca por mudanças (Amorim, 2020, p. 55).

O alinhamento com a literatura reforça a percepção de que o PRP serve como um campo fértil para a prática pedagógica, a troca de experiências entre os sujeitos partícipes do programa e o aprimoramento dos aspectos formativos necessários à docência. É nesse intercâmbio de saberes que se desenha a oportunidade de moldar uma identidade docente sólida, reflexiva e adaptável às demandas do cenário educacional contemporâneo (Monteiro *et al.*, 2020).

5 Considerações finais

É possível perceber com nitidez o quanto a experiência vivenciada, especialmente na etapa da regência dos residentes, foi (trans)formadora para todos os envolvidos. Os licenciados puderam experimentar a complexidade proporcionada pelo ambiente da sala de aula, além de buscar alternativas para sanar questões de suas próprias vivências escolares. Enquanto professores preceptores e orientadora do programa, fomos desafiados a inovar, a encorajar e a encontrar soluções, no propósito de ofertar aos residentes uma experiência capaz de prepará-los, enquanto futuros professores de Química, para o exercício da docência, mas que também pudesse trazer um olhar crítico e renovador para nossas próprias práticas pedagógicas.

Através do relato minucioso das atividades, desafios superados e estratégias implementadas, evidencia-se o valor da preceptoria e orientação como um componente vital na formação de educadores. A integração entre experiências práticas e reflexões teóricas não apenas enriquece a prática docente, mas também contribui para a evolução contínua do programa, reafirmando o compromisso com a excelência na educação.

Dessa forma, as atividades desenvolvidas no PRP subprojeto Química Urutáí-Morrinhos do IF Goiano, contribuíram para fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática dos estudantes do curso de licenciatura em Química, devido à imersão no ambiente escolar, potencializando a construção da identidade profissional docente desses residentes. Assim sendo, a estruturação das ações do programa assegura que tanto os estudantes quanto os professores, sejam agregados com uma bagagem de conhecimentos, criatividade, práticas e discussões coerentes no que se refere ao ensino e que favorecem, demasiadamente, o ser professor.

Diante das experiências relatadas, a interface das ações realizadas no âmbito do programa, que puderam ser aproveitadas como ECS, evidencia a importância do programa como um espaço de formação, reflexão e desenvolvimento profissional. As oportunidades de integração entre teoria e prática, a atuação colaborativa entre professores preceptores, orientadora e residentes, e o foco em uma pedagogia inovadora e crítica, constituem-se como pilares essenciais para a formação de educadores capacitados a atender às demandas da sociedade e contribuir para a evolução da educação.

Por fim, cabe destacar a fertilidade das práticas pedagógicas desenvolvidas no PRP que aqui relatamos, como experiências formativas da docência em Química, no intento de que frutifique em professores que exerçam sua profissão de forma plena.

Referências

- AMORIM, C. M. S. A importância do Programa de Residência Pedagógica na perspectiva do professor preceptor. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 10, n. 1, p. 51-56, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Brasília: MEC/CNE/CP, 2002a.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Brasília: MEC/CNE/CP, 2002b.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução nº 02, de 1º de julho de 2015**. Brasília: MEC/CNE/CP, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução nº 02, de 20 de dezembro de 2019**. Brasília: MEC/CNE/CP, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Brasília: MEC/CAPES, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior. **Edital CAPES nº 24, de 28 de abril de 2022**. Chamada Pública para apresentação de Projetos Institucionais - Programa de Residência Pedagógica. Processo nº23038.003851/2022-04. Brasília: MEC/CAPES, 2022a.
- BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022**. Brasília: MEC/CAPES, 2022b.
- CABRAL, W. A.; FLÔR, C. C. (Re)pensando as práticas de escrita na disciplina de estágio supervisionado em química: com a palavra, os estagiários. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.18, n. 3, p. 161-174, 2016.
- CARVALHO, C. V. M.; SILVA, L. A. S.; OLIVEIRA, N. C.; CARVALHO, R. Pibid e Prodocência: diálogos (trans)formadores da profissão docente. **Crítica Educativa**, Sorocaba, v. 3, n. 2, p. 401-412, 2017.

CORRÊA, R. B.; MARQUES, V. R. O papel do preceptor na formação de residentes. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 25, p. 187-202, 2020.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; OLIVEIRA, A. C. G. Oficinas Pedagógicas: uma proposta para reflexão e a formação de professores. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 125-133, 2015.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GARCIA, I. M. **Formação de professores**: fundamentos, desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2019.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GAUCHE, R.; SILVA, R.; BAPTISTA, J. A.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S.; MACHADO, P. F. L. Formação de professores de química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 26-29, 2008.

LIRA, E. S.; MEDRADO, B. P.; COSTA, W. P. A. Os diálogos entre preceptor e residente no contexto da Residência Pedagógica: reflexões em prol de uma construção de identidade docente. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, v. 19, n. 2, p. 231-254, 2020.

MONTEIRO, J. H. L.; QUEIROZ, L. C.; ANVERSA, A. L. B.; SOUZA, V. F. M.; O Programa de Residência Pedagógica: dialética entre teoria e prática. **Holos**, Natal, v. 3, e9545 (p. 1-12), 2020.

NÓVOA, A. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2017.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, Niterói, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

RIBEIRO, E. S; SAMPAIO, A. L; MENEZES, D. B. Contribuição da Residência Pedagógica na troca de experiência entre residente e preceptor. In: **VI Congresso Nacional de Educação – CONEDU**. Fortaleza, CE, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 328p.

Capítulo 4

O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E A POSSIBILIDADE DA FORMAÇÃO NA E PELA PESQUISA POR MEIO DE PROJETOS DE PESQUISA-AÇÃO

Sebastião Filho Furquim Vilas Boas¹⁴

Patrícia Gouvêa Nunes¹⁵

Lia Raquel de Souza Santos¹⁶

1 Introdução

No século XXI, com o avanço exponencial da tecnologia e da atual geração, o ambiente escolar vem passando por diversas modificações e adaptações. As diversas ferramentas que surgem, com ênfase naquelas mais tecnológicas, permeiam o cotidiano escolar, fazendo com que o professor tenha que se habituar e adotar tais ferramentas para o exercício de sua profissão, visando sempre dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. Bittencourt e Albino (2017) salientam que, atualmente, tanto a sociedade quanto as instituições educacionais estão confrontando o desafio da falta de conhecimento e habilidades em mídias digitais por parte dos membros da comunidade acadêmica. Essa lacuna pode ser reconhecida como um dos fatores que têm prejudicado o uso eficaz das inovações tecnológicas disponíveis nas práticas de ensino e aprendizagem.

Desse modo, evidencia-se a necessidade de uma formação que dê subsídios para que o futuro docente encontre caminhos para uma melhor adaptação a estes novos recursos e tecnologias, como destaca Bittencourt e Albino (2017, p. 210), enfatizando que, “neste contexto, a educação enfrenta desafios, seja de reflexão no ensino-aprendizagem e na capacitação dos educadores, que são as pessoas que se esforçam para se adaptar ao uso das novas tecnologias”. Possibilitando ainda que os licenciandos em formação detenham um entendimento teórico e epistemológico que os auxilie indagar, investigar e refletir acerca das melhores formas de se usar aquela ferramenta e/ou estratégia.

Assim, advogamos, neste texto, pela formação na e pela pesquisa, itinerário formativo, que, para Oliveira e Paniago (2023), facilita a preparação de um profissional habilitado para entender, agir

¹⁴Bolsista do Programa de Residência Pedagógica. Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas Licenciado em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. sebastiao_fqm@hotmail.com;

¹⁵Professora Doutora e Coordenadora do Programa de Residência Pedagógica, Subprojeto de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. patricia.nunes@ifgoiano.edu.br;

¹⁶Professora Doutora e Coordenadora do Programa de Residência Pedagógica, Subprojeto de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. lia.santos@ifgoiano.edu.br.

e modificar, de forma crítica e reflexiva, o seu próprio ambiente de trabalho, fazendo uso tanto da sua experiência prática quanto do conhecimento historicamente e socialmente construído pelos seus pares.

Nessa perspectiva, destacamos o projeto institucional do Programa de Residência Pedagógica (PRP), no lócus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, que pressupõe a formação na e pela pesquisa. O projeto é intitulado “Inserção à docência com pesquisa na educação básica: *práxis* tecidas em colaboração”, o qual “objetiva promover a imersão à docência dos residentes por meio de um processo perspectivado na problematização, investigação e no diálogo com os diversos atores envolvidos no processo (CO, DO, residentes, preceptores, coordenadores e gestores da educação básica)” (IF Goiano, Res. 2022). Destacamos ainda ações previstas no mesmo documento, a serem desenvolvidas dentro do programa para materializar as intenções formativas, sendo elas:

I - A *práxis* na formação do professor. II - A pesquisa como princípio articulador da relação teoria-prática. III - A vivência em diferentes processos e espaços educativos necessários à constituição da identidade docente. IV - A articulação da instituição-campo de estágio e o IF Goiano (IF Goiano, Res. 2022).

Assim, neste texto, relatamos experiências no âmbito do desenvolvimento de dois projetos de ensino que ocorreram durante a imersão no PRP. Esta imersão ocorre dividida em dois módulos, sendo o primeiro no Ensino Fundamental II, e o segundo no Ensino Médio. Em cada um destes módulos, o residente é orientado a desenvolver, no mínimo, dois projetos que se articulem às necessidades da escola-campo do PRP, com vistas a promover a formação docente na e pela pesquisa e colaborar com o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes e, ao mesmo tempo, contribuir para a sua formação enquanto licenciando.

Por certo, é indiscutível que, apesar de suas particularidades, o PRP partilha de muitas sinergias com o Estágio Curricular Supervisionado (ECS), tendo, até mesmo, aproveitamento equivalente no IF Goiano. Pimenta e Lima (2005, p. 14) enfatizam que “a pesquisa no estágio é uma estratégia, um método, uma possibilidade de formação do estagiário como futuro professor. Ela pode ser também uma possibilidade de formação e desenvolvimento dos professores da escola na relação com os estagiários”, e é nesta perspectiva que o PRP do IF Goiano também caminha.

Logo, este relato de experiência tem como objetivo narrar as possibilidades subsidiadas pelo PRP Subprojeto de Biologia, no lócus do IF Goiano - Campus Rio Verde, para uma formação na e pela pesquisa, apresentando a experiência como residente inserido no PRP no contexto da escola-campo que subsidia o Programa durante o desenvolvimento e realização de projetos na perspectiva da pesquisação.

Para a produção deste relato de experiência, foi utilizado, como procedimento de recolha de dados, o portfólio que os residentes do PRP do IF Goiano devem produzir durante todo o processo formativo do programa. Nele, são registradas as experiências vivenciadas pelos residentes durante todo o Programa, desde a fase de observação, passando pela regência, desenvolvimento de projetos, diagnóstico, até a participação em eventos, entre diferentes momentos. Para a construção do portfólio,

nos ancoramos nos pressupostos da pesquisa qualitativa, utilizando, como principal procedimento de recolha de dados, a observação, seguida de registro em diário de campo, pois, segundo Ludke e André (2017), é importante que o pesquisador analise minuciosamente tanto o “como”, quanto o “o quê” da observação, além de considerar como os dados obtidos influenciarão o desfecho da pesquisa. Portanto, é essencial elaborar um roteiro de observação, reconhecendo que esse guia não deve ser rígido, uma vez que o objeto de estudo em si é dinâmico e sujeito a mudanças.

2 Desenvolvimento de projetos no Programa de Residência Pedagógica

O desenvolvimento de projetos é, sem dúvida, uma possibilidade significativa para a formação na e pela pesquisa no contexto do PRP, uma vez que “o estágio supervisionado é um espaço fértil para o desenvolvimento de atividades investigativas” (Paniago *et al.*, 2022, p. 39), e o PRP vai ao encontro do ECS. Assim, nesta seção, daremos ênfase às experiências vividas pelo primeiro autor e residente na elaboração e desenvolvimento de dois projetos, sendo o primeiro com a temática da “Alfabetização Científica”, trabalhado com as turmas de 3^a série do Ensino Médio, e o segundo projeto com o tema da “Educação Sexual”, trabalhado com as turmas de 2^a série do Ensino Médio.

Os temas dos projetos desenvolvidos foram selecionados após as fases de diagnóstico, observação das aulas e diálogos com os professores responsáveis. A Educação Sexual, além de integrar os conteúdos da disciplina de Biologia, é uma questão que precisa ser constantemente abordada, especialmente diante dos elevados índices de gravidez na adolescência e de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Da mesma forma, o projeto de Alfabetização Científica foi escolhido, tendo em mente as dificuldades na escrita e a falta de familiaridade com as normas e o uso de aplicativos de produção textual. Considerando que se tratavam de turmas do último ano do Ensino Médio, muitos dos alunos estavam prestes a ingressar em cursos de graduação, nos quais esses conhecimentos, mesmo que básicos, seriam essenciais.

Projeto de Educação Sexual

Conforme Moreira e Folmer (2015) destacam, a educação sexual deveria começar no âmbito familiar e, depois, se estender ao ambiente escolar e aos serviços de saúde. No entanto, é evidente a dificuldade enfrentada pelos pais, professores e profissionais de saúde ao abordarem esse tema. Apesar das várias mudanças nas diretrizes educacionais ao longo dos anos, a última versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera a Educação Sexual como um conteúdo a ser abordado nas disciplinas de Ciências e Biologia. Enfatizamos, então, o objetivo da competência que compreende a Educação Sexual na BNCC, que é

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (Brasil/BNCC, 2018, p. 557).

Assim, é importante considerar os elevados índices de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), conforme evidenciado pelos dados do Boletim Epidemiológico de HIV/AIDS, que mostraram um aumento de 64,9% das ISTs entre jovens de 15 a 19 anos, e de 74,8% entre os de 20 a 24 anos, no período de 2009 a 2019 (Jornal da USP, 2021). Além disso, verifica-se o considerável número de gravidezes na adolescência, como indicado por uma matéria do site do Governo Federal, sendo que 1.043 adolescentes se tornam mães diariamente no Brasil. A cada hora, nascem 44 bebês de mães adolescentes, sendo que duas delas têm entre 10 e 14 anos de idade (Ministério da Educação, 2023).

Os dados acima indicam que a Educação Sexual, para adolescentes e jovens, mostra-se imprescindível no combate dessas questões de saúde pública. Concordamos com Sartori (2022, p. 5), afirmando que “a sexualidade está na escola porque ela faz parte dos sujeitos, ela não é algo que possa ser desligado ou algo do qual alguém possa se ‘despir’”.

Considerando a preocupação e a análise dessa necessidade, foi desenvolvido um projeto sobre essa temática para os alunos da escola campo da Educação Básica, que se desdobrou da seguinte maneira: Na primeira fase, realizamos uma aula expositiva e interativa com os alunos sobre os seguintes temas:

- Os órgãos do sistema reprodutor masculino e feminino e suas partes constituintes;
- As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs);
- Os métodos de prevenção contra as ISTs e os métodos contraceptivos masculinos e femininos;

Como atividade lúdica e participativa, foram empregadas bananas, como modelos representativos de órgãos genitais masculinos, e preservativos fornecidos por um posto de saúde público. Durante a atividade, um aluno e uma aluna da turma se voluntariaram para demonstrar a correta colocação dos preservativos em suas respectivas frutas.

Antecipava-se um desafio ao abordar esse tema com grupos de jovens e adolescentes, dado que, frequentemente, é encarado como tabu e associado a conotações negativas. Muitas vezes, o professor adentra a sala de aula preparado para enfrentar possíveis brincadeiras ou perguntas inapropriadas, o que ressalta a importância da capacitação dos educadores para lidar com essas questões. No entanto, nossa experiência, durante o projeto, foi completamente diferente. Não sei se foi devido ao fato de sermos “licenciandos residentes do PRP” ou se os alunos, nascidos em uma era mais digital e tecnológica, com acesso fácil à informação, não encaram mais esses temas biológicos e de saúde sexual como tabus, ao contrário de nossa geração.

Devemos salientar que, com base na experiência vivenciada e observada, os alunos demonstraram interesse no conteúdo apresentado e expressaram suas dúvidas de forma respeitosa e madura, o que me surpreendeu e tranquilizou. É importante mencionar que, para garantir um ambiente seguro e respeitoso,

orientamos os alunos a não utilizarem seus celulares durante a aula e proibimos a filmagem ou fotografia da atividade prática. Essa medida foi tomada para evitar possíveis situações de *bullying*, constrangimento ou difamação, visando ao bem-estar de todos os envolvidos, especialmente aqueles que participaram da atividade.

Projeto de Alfabetização Científica

A Alfabetização Científica está diretamente ligada ao ensino de Ciências, como sugere o próprio nome. Existem registros abordando este conceito, em meados de 1920, em escritas do filósofo Francis Bacon, que “alegava a necessidade de fazer com que as pessoas fossem preparadas intelectualmente para o bom uso de suas faculdades intelectuais, o que, segundo ele, se dá por meio de conhecimentos sobre as ciências.” (Sasseron e Carvalho, 2011, p. 62).

Para iniciar o desenvolvimento do projeto, foram ministradas aulas expositivas e interativas para as turmas da terceira série do Ensino Médio do colégio, abordando a temática proposta. O objetivo dessas aulas foi apresentar, aos estudantes, as diferentes modalidades de textos científicos (como artigos, relatos e projetos) e o processo de escrita envolvido. Além disso, foram discutidas as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), explicando quais são essas normas e como aplicá-las na elaboração de trabalhos científicos.

Em seguida, os alunos foram incentivados a escolher temas de seu interesse, dentro ou fora da disciplina de Biologia, para realizar uma pesquisa em bancos de dados confiáveis, previamente apresentados a eles. O objetivo era que realizassem uma investigação com embasamento teórico, seguindo as normas da ABNT para trabalhos acadêmicos, visando ao desenvolvimento de habilidades de escrita, análise crítica e conhecimento sobre essas normas. Durante as aulas expositivas, os alunos foram encorajados a compartilhar seus conhecimentos sobre as normas ou técnicas, e alguns demonstraram já possuir certo entendimento sobre o assunto.

Infelizmente, devido a conflitos de datas e outras atividades escolares dos alunos, o cronograma do projeto não pôde ser totalmente cumprido, e a parte da pesquisa sobre os temas escolhidos pelos estudantes teve que ser adiada. Diante do exposto, utilizamos novamente Pimenta e Lima (2005), os quais apontam que o modelo focado na pesquisa e com projetos para enriquecer ainda mais esta formação corrobora

[...] na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura e habilidades de pesquisador a partir das situações de estágio, elaborando projetos que lhes permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar as situações que observam. Esse estágio pressupõe outra postura diante do conhecimento, que passe a considerá-lo não mais como verdade capaz de explicar toda e qualquer situação observada, o que tem conduzido estágios e estagiários a assumirem uma postura de irem às escolas e dizer o que os professores devem fazer. Supõe que se busque novo conhecimento na relação entre as explicações existentes e os dados novos que a realidade impõe e que são percebidas na postura investigativa (Pimenta; Lima, 2005, p. 14).

Como destacado anteriormente, a análise crítica do ambiente educacional em que o professor está inserido é fundamental para o sucesso de sua atuação em sala de aula e para toda a comunidade escolar, pois concordamos com Thiollent e Colette (2014), ao afirmarem que o aprendizado na escola não se restringe aos conteúdos dos livros, mas também se fundamenta na observação do ambiente, na identificação e solução de problemas, na criação e avaliação de ações, na análise crítica dos conhecimentos preestabelecidos e na expansão das possibilidades de interpretação. Desse modo, por meio de uma visão crítica, que busca soluções e estratégias aprimoradas para os desafios do dia a dia escolar, o professor poderá atender, de forma inclusiva, todos os seus alunos, adotando métodos e estratégias que promovam uma educação de qualidade e equitativa.

Figura 1: Momento da aula expositiva sobre alfabetização científica.



Fonte: autores (2023)

Considerações Finais

A preparação de futuros professores por meio de projetos de pesquisa desempenha um papel vital na capacitação de profissionais aptos a enfrentar os desafios atuais da educação. Essa perspectiva formativa permite que os aspirantes a educadores adquiram habilidades práticas, resultando em uma compreensão mais profunda dos métodos de ensino-aprendizagem, bem como das habilidades de pesquisa. Ao participarem de projetos de pesquisa, os futuros professores têm a oportunidade de explorar questões relevantes no campo educacional, promovendo a análise crítica e possibilitando que eles encontrem estratégias para trazer à luz os conhecimentos adquiridos em suas futuras práticas docentes.

Além disso, a formação por meio de projetos de pesquisa estimula a criatividade e a capacidade de resolver problemas, competências fundamentais para os educadores que desejam criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e flexíveis. Todo esse processo possibilita que os futuros professores cultivem uma mentalidade investigativa, incentivando a curiosidade e o questionamento contínuo. Isso não apenas

amplia o conhecimento dos professores, mas também os prepara para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem de seus alunos, de forma mais eficaz.

Dessa forma, a oportunidade de formação por meio da pesquisa, oferecida pelo PRP e fundamentada nos princípios apresentados neste artigo, contribui para o fortalecimento de uma comunidade educacional mais robusta e progressista, pronta para proporcionar uma educação de qualidade que promova o desenvolvimento integral dos alunos e esteja alinhada com as demandas do século XXI.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, de 14 de Dez de 2018.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, p. 205-214, 2017.

IFGOIANO. **Projeto Institucional Residência Pedagógica** de outubro de 2022.

Infecções sexualmente transmissíveis entre jovens preocupam especialista. **Jornal da USP**, 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/actualidades/infeccoes-sexualmente-transmissiveis-entre-jovens-preocupam-especialista/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013

MOREIRA, B. L. da R.; FOLMER, V.i. Percepções de Professores de Ciências e Educação Física Acerca da Educação Sexual na Escola. **Experiências em Ensino de Ciências**, p. 18-31, 2015.

OLIVEIRA, A. A. de; PANIAGO, R. N. A formação docente na e pela pesquisa no contexto do estágio curricular supervisionado: possibilidades e desafios para sua efetivação. **Thema**, [s. l.], v. 22, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/3298>. Acesso em: 2 set. 2023.

PANIAGO, R. N. *et al.* Estágio com pesquisa em cursos de formação inicial de professores em um instituto federal de educação. **Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 14, n. 30, p. 35-47, 2022.

PIMENTA, S. G.; LIMA, S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v. 3, 2005/2006. Disponível em: <https://www.professorrenato.com/attachments/article/159/Est%C3%A1gio%20e%20doc%C3%A3Ancia-diferentes%20concep%C3%A7%C3%A7%C3%B5es.pdf>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Por hora, nascem 44 bebês de mães adolescentes no Brasil, segundo dados do SUS**. 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/ebserh/pt-br/comunicacao/noticias/por-hora-nascem-44-bebes-de-maes-adolescentes-no-brasil-segundo-dados-do-sus#:~:text=Por%20dia%2C%201.043%20adolescentes%20se,%C3%9Anico%20de%20Sa%C3%BAde%20\(SUS\)](https://www.gov.br/ebserh/pt-br/comunicacao/noticias/por-hora-nascem-44-bebes-de-maes-adolescentes-no-brasil-segundo-dados-do-sus#:~:text=Por%20dia%2C%201.043%20adolescentes%20se,%C3%9Anico%20de%20Sa%C3%BAde%20(SUS)). Acesso em: 10 dez. 2023.

SARTORI, T. L. Análise da Educação Brasileira em Face ao Estudo da Sexualidade: Marginalização da Educação Sexual Na BNCC. **Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 23, 2022.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 36, n. 2, p. 207-216, 2014.

Capítulo 5

INQUIETAÇÕES DA DOCÊNCIA QUE EMERGEM DURANTE O PROCESSO FORMATIVO NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Alidelma Maria Simão¹⁷

Patrícia Gouvêa Nunes¹⁸

Lia Raquel de Souza Santos¹⁹

Adrielly Aparecida de Oliveira²⁰

Rosenilde Nogueira Paniago²¹

Introdução

Implantado pela portaria da CAPES nº 38, de 28 de fevereiro de 2018, o Programa de Residência Pedagógica (PRP) propõe diversas ações que visam à inserção do estudante de licenciatura no seu futuro ambiente acadêmico. Essa inserção ocorre por meio de diversas atividades que buscam aperfeiçoar a formação inicial de professores, e, ao mesmo tempo, induz a reformulação do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) das licenciaturas no Brasil (Brasil, 2018).

Para Barbosa e Amaral (2019), o ECS é o processo no qual o estudante será estimulado a pensar o fazer pedagógico e suas consequências futuras. No decorrer desse processo, os constantes desafios possibilitam que as habilidades aflorem, tornando o ECS um momento divisor de águas no futuro exercício profissional docente. Nesse mesmo sentido, Scalabrin e Molinari (2013) compreendem que o ECS pode ser definido como o campo de conhecimento que permite ao estagiário uma aproximação com a profissão, tornando, assim, o percurso mais fácil e prazeroso, preparando-o para futuras situações como profissional.

¹⁷Licenciada em Ciências Biológicas, Residente do Programa de Residência Pedagógica Biologia do IF Goiano – Campus Rio Verde, alidelma.simao@gmail.com

¹⁸Doutora em Ciências da Educação, Professora Ebtt e Orientadora do Programa de Residência Pedagógica Biologia do IF Goiano – Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

¹⁹Doutora em Biodiversidade, Professora Ebtt e Orientadora do Programa de Residência Pedagógica Biologia do IF Goiano – Campus Rio Verde, lia.santos@ifgoiano.edu.br

²⁰Mestre em Educação para Ciências e Matemática, Doutoranda em Educação para Ciências e Matemática no Instituto Federal de Goiás, adrielly-aparecida2010@hotmail.com

²¹Doutora em Ciências da Educação, Professora Ebtt e Coordenadora Institucional do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

O conceito de ECS, conforme Pimenta (2001), vai além das formalidades contidas em lei (Brasil, 2008), buscando um processo de comprometimento do estudante e também uma atividade de caráter educativo e complementar ao ensino em sala de aula da universidade, que tem como finalidade integrar o estudante ao ambiente profissional. As atividades de ECS, bem como todas as diretrizes de cursos de licenciaturas, estão previstas na Resolução CNE/CP nº 2 de 2015, sendo estas as diretrizes vigentes atualmente (Brasil, 2015).

Assim, é possível observar carências e expectativas com relação à formação inicial docente. Para tanto, ressalta-se a importância de um currículo bem definido, de políticas educacionais e de práticas nos cursos que não atinjam somente a questão da profissionalização do professor, mas que estejam vinculadas a uma concepção de educação comprometida também com a formação humana. O professor técnico já não dá conta do compromisso social da educação (Barbosa; Amaral, 2019).

Nesse sentido, objetivou-se, com este trabalho, compartilhar as experiências vividas no PRP, sinalizando as principais dificuldades da residente, professora em formação inicial, no primeiro contato com a docência, a fim de compreender os aspectos da pesquisa envolvidos no PRP, por meio da reflexão sobre a aprendizagem da docência na e para a pesquisa.

2 Breve contextualização do Programa de Residência Pedagógica

O Edital nº 24/2022/CAPES, que dispõe sobre o PRP, traz como objetivos:

I - fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; II - contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos; III - estabelecer corresponsabilidade entre Instituição de Ensino Superior (IES), redes de ensino e escolas na formação inicial de professores; IV - valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional; e V - induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula (Brasil, 2022, p. 2).

A partir do referido edital, o PRP tem por finalidade financeirar e incentivar projetos institucionais de Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. Após a aprovação do projeto institucional, as coordenações dos núcleos selecionam as escolas participantes, os preceptores e os residentes que estão aptos a participar do programa.

No início do PRP, tem-se um momento formativo, que envolve palestras, seminários, leituras e trocas de experiências. Já na escola-campo, espaço onde as práticas de ensino-aprendizagem acontecem, os residentes são inseridos no cotidiano da instituição e passam a participar de todos os momentos no ambiente escolar, usufruindo da gestão democrática, da busca de parcerias com os professores para elaborarem seus projetos e desenvolverem suas regências.

Quanto ao projeto institucional do PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (PRP - IF Goiano), intitulado “Inserção à docência com pesquisa na educação básica: *práxis tecidas em colaboração*”, objetiva-se promover a imersão à docência dos residentes por meio de um processo perspectivado na problematização, investigação e no diálogo com os diversos atores envolvidos no processo (residentes, preceptores, coordenadores e gestores da Educação Básica).

Dentre os objetivos do projeto institucional do IF Goiano, destaca-se a importância do desenvolvimento de projetos que consolidam a prática docente enquanto estudante de licenciatura, sendo de fundamental relevância a construção, o desenvolvimento e a conclusão de projetos que irão fortalecer a sua bagagem pedagógica. Considera-se também a importância do desenvolvimento de pequenos projetos, o que possibilita, ao estudante, a vivência de diversas etapas, como o diagnóstico, planejamento, desenvolvimento e consideração avaliativa, em determinado período (Pimenta, 2017).

Ainda assim, o desenvolvimento de projetos que interligam o estudante ao ambiente escolar coloca-se como ponte entre a atuação enquanto estudante e a atuação enquanto futuro profissional. Ademais, possibilidades de emprego poderão surgir com a continuidade da prática docente do estudante de licenciatura.

Nesse sentido, vale ressaltar que todo o suporte teórico a ser considerado pelo residente na elaboração das atividades na escola campo pode ser consultado no documento do PRP - IF Goiano. O objetivo geral fundamenta-se na disposição dos residentes em um ambiente escolar, sendo envolvidos em situações que possam discutir, investigar e entender o processo formativo da escola, assim como a participação dos próprios residentes, os preceptores, os coordenadores e demais gestores. Desse modo, tem-se como objetivos específicos do Subprojeto Ciências Biológicas - Rio Verde:

- ✓ Oportunizar, aos residentes, a experiência da vivência na escola-campo por meio do convívio com toda a comunidade escolar, promovendo projetos, oficinas e intervenções em sala de aula que os aproximem do exercício profissional da docência;
- ✓ Promover uma estreita relação entre os conhecimentos gerados nos cursos de licenciaturas do IF Goiano e as escolas-campo, a fim de aproximá-los da vivência do cotidiano escolar;
- ✓ Proporcionar, aos residentes, a experiência da docência, aplicando os conhecimentos adquiridos em formação no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, nas disciplinas de Ciências e Biologia da Educação Básica;
- ✓ Acompanhar e orientar as atividades dos residentes e preceptores, promovendo uma aproximação e valorização das práticas pedagógicas desenvolvidas por eles e preceptores nas escolas-campo selecionadas;
- ✓ Fortalecer a *práxis* docente, suscitando atividades de capacitação e participação em seminários e/ou eventos a todos envolvidos no processo, para possibilitar ações de intervenções no cotidiano escolar que visem à melhoria do ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica;

- ✓ Oportunizar a melhoria na formação dos alunos matriculados nas escolas campo, com ações que promovam maior interesse pelas Ciências e Biologia;
- ✓ Construir materiais didáticos tecnológicos e inovadores, para atender aos estudantes das escolas-campo.

Na perspectiva de vivência no ambiente escolar, por meio do PRP, os objetivos específicos orientam a organização do trabalho. O cumprimento dos objetivos é facilitado com a estruturação por meio de ações, como é realizado no Plano de Atividade Pedagógica (PAP), o qual contempla diversas atividades, como oficinas, minicursos e projetos de ensino.

3 Metodologia

Para este estudo, os procedimentos e instrumentos de recolha de dados foram baseados na abordagem qualitativa de pesquisa, com foco na observação com registro em diário de campo e portfólio elaborado ao longo do PRP do IF Goiano.

Segundo Ludke e André (2013), a observação, enquanto procedimento de recolha de dados, considera que os sujeitos são seletivos com o que se deseja observar e analisar, assumindo, cada um, diferentes perspectivas e pontos de vista. Dessa forma, ao fazer o uso deste procedimento, é necessária a determinação sobre o que e como observar.

Ademais, o portfólio e o relato de experiência solicitados pela CAPES, produzidos pela autora ao longo da participação no PRP, subprojeto Biologia do IF Goiano - Campus Rio Verde, também se constituíram enquanto instrumentos de recolha de dados.

Foram identificadas e analisadas, por meio das narrativas descritas no portfólio, as principais etapas do desenvolvimento do PRP, que são definidas, como formação, ambientação e imersão, construção e desenvolvimento do PAP, e elaboração e desenvolvimento de projetos para a regência.

A elaboração do portfólio oportuniza a escrita desses documentos, de modo a auxiliar na compreensão ampla de todas as experiências vividas durante o processo formativo no âmbito do PRP (Finco; Garrutti, 2023). Além disso, fez-se uso da narrativa (auto)biográfica como essencial para a organização dos registros em diário de campo, portfólio e relato de experiência a serem discutidos (Paniago; Nunes; Belisário, 2020).

4 Narrando a experiência da aprendizagem docente no PRP: inquietações no processo formativo

Para efeitos de organização textual do presente texto, apresentamos as seguintes subseções de análise e discussões da temática abordada, quanto às experiências vivenciadas no PRP do Edital nº 24/2022/CAPES no Ensino Médio: 4.1) processo de ambientação e diagnóstico na escola-campo; 4.2) processo de regência na escola-campo do PRP; 4.3) processo de elaboração e aplicação dos projetos.

Logo, nas reflexões tecidas a seguir, sinalizamos possibilidades, tensões e desafios quanto às experiências vivenciadas no PRP²², em cada uma das subseções indicadas.

4.1 O processo de ambientação e diagnóstico na escola-campo

Nesta subseção de análise, será apresentada a narrativa sobre o período de diagnóstico e ambientação na escola campo. A partir da leitura do Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, pude verificar que a escola não conta com biblioteca adequada, apesar de ter um acervo disponível armazenado de forma provisória em uma sala.

Não se verificou falta de professores para início do ano letivo, talvez pelo fato das turmas estarem condensadas, pois a escola estava passando por um longo período de reforma, que inclui a parte estrutural e adaptações, com utilização de salas modulares, o que pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem.

A escola conta com duas quadras poliesportivas abertas, sendo que uma delas está sendo utilizada para a implantação das salas modulares. Sobre a acessibilidade, há o que melhorar, pois, para o segundo andar, há somente acesso por escadas, no entanto, os banheiros são adaptados.

A maior dificuldade relatada pelos professores e observada na escola, nos momentos vivenciados, é a falta de interesse dos estudantes quanto aos conteúdos trabalhados nas diferentes disciplinas, não somente na área da Biologia. Embora alguns professores utilizem metodologias de ensino mais atrativas, grande parte utiliza como recursos pedagógicos apenas o quadro e pincel, seguidos do livro didático.

Uma das observações feitas pelos professores quanto à falta de interesse dos estudantes está relacionada às consequências advindas do período pandêmico da Covid-19. Dentre essas, observou-se uma grande utilização dos celulares por parte dos alunos, não para atividades acadêmicas, mas para redes sociais e coisas supérfluas desconectadas com o ensino abordado pelos professores.

Essa observação corrobora com as ideias abordadas por Souza e Melo (2022), que sinalizam que há diversos estudos em que se relata a falta de habilidade dos professores em lidar com as tecnologias digitais nas atividades pedagógicas, e que os alunos as utilizam apenas com o intuito de recreação e não de construção de conhecimentos escolares e fins pedagógicos. Tal constatação nos faz refletir sobre a importância da formação continuada para os professores sobre o uso das tecnologias em sala de aula.

Nota-se um amedrontamento dos professores quando se tem a necessidade de se aproximar dos estudantes, principalmente pelos relatos destes de problemas psicológicos resultantes do período da pandemia de Covid-19. Aliado a isso, as práticas pedagógicas têm evidenciado fragilidades formativas e metodológicas de muitos professores, pois demonstram insegurança ao lidar com esse novo modelo de ensino (Zambon *et al.*, 2022).

²²Neste trecho do texto, as experiências narradas são escritas em primeira pessoa, uma vez que se trata da narrativa de uma residente registrada em portfólio, primeira autora do texto.

No entanto, consideramos, de acordo com o estudo de caso realizado por Zambon *et al.* (2022), que analisou falas de professores, enfatizando as dificuldades de adaptação com os modelos de ensino remoto, que as escolas deveriam trazer como propostas de ações para minimizar os problemas relatados, o desenvolvimento de projetos que incluem palestras com psicólogos, a fim de acalantar a ansiedade pós-pandemia da Covid-19, assim como promover mais momentos formativos com os docentes da escola para a proposta de aulas mais interativas, embasadas em metodologias ativas, para melhorar o interesse dos alunos.

4.2 As possibilidades e os desafios no processo de regência no Ensino Médio da escola-campo do PRP

O planejamento para as atividades de regência teve início a partir das primeiras reuniões com as orientadoras e a preceptora, que já indicaram os pontos principais para a construção do PAP. Este plano direciona as ações a serem realizadas pelo residente, as quais englobam tanto as atividades de regência, quanto o desenvolvimento de projetos.

Ao chegar à escola, encontrei a professora preceptora, que me orientou a ir até a sala da coordenação, onde ficam guardados os equipamentos. Em seguida, fui para a sala de aula em que estava a turma da 3^a série “A” do Ensino Médio, a qual a preceptora já estava me aguardando. Iniciamos um diálogo com os alunos, que já estavam cientes do assunto, pois a professora já estava trabalhando o tema da aula com eles.

O equipamento (data show) foi montado, e a aula começou com a exposição de slides e explicação sobre o assunto. Os alunos interagiram bastante, expondo suas dúvidas e curiosidades. A professora foi muito prestativa e fez intervenções com explicações que foram bastante esclarecedoras e que estavam faltando na apresentação.

O momento foi de grande aprendizagem para mim, como futura professora, pois senti o quanto é complexo estar ali à frente de todos, em um ambiente desconhecido, e o quanto grande era a responsabilidade de um professor na missão de ensinar. De acordo com Souza, Paixão e Menezes (2020), esse sentimento de responsabilidade e de entrega à profissão é destacado nas falas de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas durante o ECS.

Na segunda aula na 3^a série “B”, já me sentia mais tranquila e segura, então, montei o equipamento, tive um diálogo rápido com os alunos que estavam bem à vontade e bastante participativos. Comecei a apresentação do tema com *slides* e explicações, no mesmo momento em que a preceptora intervivia, sempre que necessário, nas explicações para maiores esclarecimentos.

Embora tenha corrido tudo bem, sinto que devo melhorar muito, pois comproendo que não apresento segurança para trabalhar com o Ensino Médio, não é um ambiente que domino, e sinto que a didática foi insuficiente. Certamente, o domínio dos conteúdos e das práticas pedagógicas para o

desenvolvimento das aulas são adquiridos no decorrer da formação, que deve ser um processo contínuo e reflexivo (Souza; Melo, 2022).

As aulas sobre imunobiológicos foram as que me senti mais à vontade na regência, pois aconteceram de forma diferente. Os alunos assistiram a alguns vídeos sobre o assunto e, então, tivemos um diálogo agradável e esclarecedor. Os exemplos dados fazem parte do cotidiano dos alunos. Em seguida, foram resolvidas atividades sobre o conteúdo. Nem todos os alunos conseguiram terminar, e o assunto voltou a ser explanado na aula seguinte, pela professora regente.

Na regência da aula sobre normas de laboratório e vidrarias, que foi realizada para alunos da 1^a série, foi possível sentir o desinteresse dos alunos, pois o que deveria ser uma aula prática, teve que ser apresentada através de *slides* e algumas pequenas discussões sobre o assunto. A partir disso, comprehendo o quanto uma escola bem equipada faz a diferença para um ensino de qualidade.

Nas práticas preparadas e desenvolvidas na disciplina de trilhas de microbiologia, foi muito interessante ver o comportamento dos alunos das 2^a séries. Foi interessante ver o comportamento dos estudantes diante da proposta de realizar o experimento em sala, mas, quando orientados a levar os experimentos para casa, no intuito de acompanhar a evolução dos microrganismos, pouquíssimos demonstraram interesse. Isso pode ser atribuído à falta de correlação entre o que se estuda na sala de aula e o que ocorre no cotidiano, demonstrando a necessidade de trabalhar cada vez mais com ensino contextualizado (Souza *et al.*, 2020).

4.3 O processo de elaboração e aplicação dos projetos

Como já foi ressaltado anteriormente, a escola-campo, onde se desenvolveram as experiências do PRP narradas neste texto, passa por um longo período de reforma, o que impossibilita a utilização de alguns espaços, como o laboratório, que é de extrema necessidade quando se fala em projetos de ensino, principalmente na área de Biologia, e que utilizam práticas.

No caso das trilhas de microbiologia, o experimento visava coletar amostras de objetos do ambiente e verificar a formação de colônias de microrganismos. Esta atividade foi realizada em sala, o que não é o lugar adequado, pois era preciso um lugar onde houvesse menos movimentação, para que realmente fosse comprovada a eficácia do experimento. Vale lembrar que o meio de cultura não funcionou como o demonstrado na teoria, mas, se o laboratório estivesse em funcionamento, esse meio de cultura poderia ter sido feito antecipadamente, o que permitiria uma possível verificação da funcionalidade desse experimento.

Ao observar a reação dos alunos, tive a certeza de que eles procuram por algo novo, que desperte, neles, a curiosidade, pois, hoje, tudo pode ser visto pela internet, de maneira superficial e pronta, o que não possibilita contextualização com a realidade.

Outra proposta de projeto foi trabalhar com os alunos da inclusão, com o apoio do *LabMaker* do IF Goiano - Campus Rio Verde, na construção de materiais em 3D para auxiliar no ensino dos órgãos dos sentidos. No entanto, em visita prévia ao laboratório, não consegui atrelar minhas ideias ao que era produzido naquele ambiente.

Depois de várias pesquisas sobre tecnologias assistidas, produzi alguns jogos, mas não consegui aplicar com estes alunos, fato que denota o quanto desafiadora é a educação inclusiva. Decidi, então, produzir alguns materiais, mas, depois de algumas observações e diálogo com a preceptora e os professores de apoio dos estudantes inclusivos, cheguei à conclusão de que não seria possível, pois um projeto para ser trabalhado com esses alunos demandaria muito tempo em sala com eles, entre diagnóstico e planejamento.

A realidade é que, quando se está em processo de formação, trazemos ideias de que a escola irá acolhê-las, mas reconhecemos que efetivas mudanças ou inovações no ambiente escolar são complexas, uma vez que são inúmeros os intervenientes que levam os profissionais da escola a esta resistência, a exemplo, a remuneração salarial dos profissionais do magistério (Nunes; Santos, 2023). Quando se trata da inclusão, esse processo é muito mais delicado, como Santos e Chauí (2013) enfatizam, de que os estudantes com necessidades educacionais especiais são sujeitos que possuem sua vivência de mundo e precisam ser parte do processo como um todo.

Nas experiências que tive em todos os estágios que realizei, observei profissionais com pouco comprometimento com os alunos que apresentam necessidades educacionais específicas, fato que denota, com clareza, a ausência de formação específica para os profissionais que ali atuam, e, assim, o atendimento é mais assistencialista do que educacional. Esse fato pode ser evidenciado ao presenciar professores de apoio trabalhando atividades totalmente alheias ao contexto educacional proposto pelo professor regente. Consequentemente, amparadas em Ferreira *et al.*, (2018), esse aluno permanece como mero objeto do processo, e não protagonista do próprio aprendizado.

Em determinado momento, começamos a trabalhar, de forma colaborativa, com os alunos da Licenciatura em Química, o conteúdo sobre substâncias e misturas. Iríamos trabalhar o conteúdo em sala de aula por meio de seminários, e, logo em seguida, seria feita uma visita ao IF Goiano - Campus Rio Verde, momento em que levaríamos os estudantes para conhecer os laboratórios e seriam feitas práticas laboratoriais relacionadas ao conteúdo teórico.

Esta parte do projeto também tinha a intenção de despertar, nos alunos, o interesse pela pesquisa, além de incentivá-los em relação ao seu futuro profissional. Mas, devido às ameaças de ataques nas escolas que vinham ocorrendo naquele momento do ano de 2023, foram proibidas as saídas dos estudantes do ambiente escolar. Esse episódio foi frustrante, pois, além do motivo mencionado, percebeu-se pouco interesse por parte da preceptora em direcionar esforços para tal visita, visto que até o transporte já havia sido solicitado ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

Dessa forma, ressalto que as inquietações provocadas no meu processo formativo na e para a pesquisa durante o estágio por meio do PRP evidenciaram que é preciso que o ECS seja desenvolvido com a orientação de profissionais comprometidos com a pesquisa da prática pedagógica, e que tenham uma visão real do ambiente escolar, no qual o estagiário está inserido. Considero que o mencionado pode facilitar os diálogos, as buscas por metodologias mais eficazes e significativas, além de incentivar um ambiente democrático e que possibilite uma visão ampla da pluralidade da atividade docente (Paniago *et al.*, 2018).

5 Considerações finais

Em face do exposto, ao objetivar, neste texto, analisar os desafios, tensões e possibilidades vivenciadas no âmbito do PRP, subprojeto Biologia, do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, para a aprendizagem da docência na e para a pesquisa, pude constatar que minha participação no PRP foi de fundamental importância no término do curso de licenciatura, seguindo e cumprindo com todos os requisitos exigidos pelo programa.

Diante disso, pude verificar a necessidade de registro e organização das atividades desenvolvidas pelo residente no âmbito do programa PRP. Este registro pode ser sistematizado em diário de campo e em forma de portfólio, apresentando e problematizando todas as atividades realizadas pelo residente, como a participação em eventos; a organização e execução de projetos de ensino; aulas ministradas pelos residentes, com o acompanhamento de um professor; participação em momentos formativos da escola; participação de reuniões com os coordenadores do programa; e demais atividades.

Durante todo o processo de ECS, passamos por significativos momentos de aprendizagem docente, que evidenciaram o que efetivamente é ser professora da Educação Básica. Também foi possível me conhecer melhor e definir qual segmento da Educação Básica mais tenho afinidade e que gostaria de exercer.

Desde quando comecei o PRP, tenho me questionado muito sobre o ser professora; diversas vezes me questionei se realmente estava no caminho certo, fato que denota o quanto o PRP, previsto na perspectiva da pesquisa, oportuniza questionamentos sobre os diferentes elementos que compõem o exercício profissional da docência. Em diálogo com meus professores, sempre questiono sobre a nossa preparação e a realidade que encontramos nas escolas, não somente pelo comportamento de certos alunos, pois isso já é esperado quando estamos lidando com adolescentes, dadas as demandas que a adolescência prevê, mas por toda uma problemática evidenciada no sistema de ensino.

A minha compreensão em relação ao ECS era de que seria uma tarefa capaz de transformar a teoria em realidade, mas que não admitisse meio-termo, não seria nem tão simples, e nem difícil. Mas o que realmente aconteceu foi que algumas frustrações foram emanadas, algumas decepções foram surgindo durante esse percurso, não causando estranheza para quem já passou por essa experiência. Porém, o foco é outro na realidade escolar. As disciplinas a serem trabalhadas e o público da escola,

no geral pré-adolescente e adolescente, requerem uma formação docente capaz de dinamismo para concorrer com as tecnologias atuais.

Por fim, posso dizer que não foi muito agradável lidar com o ensino médio. Tenho consciência de que ser professora é uma responsabilidade enorme e percebo que ainda não estou totalmente preparada para lidar com estudantes do Ensino Médio como educadora, mas me dou muito bem com os alunos do Ensino Fundamental e, consequentemente, me sinto mais preparada para este segmento. Recentemente, no projeto Circuito Beija-Flor do IF Goiano - Campus Rio Verde, pude perceber, com muita nitidez, o quanto estou preparada para trabalhar com esses alunos, pois sempre que eles passavam pela estação na qual estava apresentando o meu projeto, acontecia uma interação muito agradável e confortável, evidência que demonstra o quanto as provocações experienciadas durante o PRP sinalizam caminhos fecundos para a docência e preparação para o futuro exercício profissional.

6 Referências

BARBOSA, A. M; AMARAL, T. A contribuição do estágio supervisionado na formação do pedagogo. **SEMIOSSES: Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade**, v. 13, n. 4, 82-96, 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**, Dispõe sobre o estágio de estudantes. Presidência da República, 2008.

_____. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**, Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Ministério da Educação, 2015.

_____. **Portaria CAPES nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**, que institui o Programa de Residência Pedagógica. Ministério da Educação, 2018.

_____. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria GAB nº 82, de 26 de abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica. Brasília: MEC/CAPES, 2022.

FERREIRA, H. G.; PINEL, H.; MOURA, M. R.; PEREIRA, P. A. Política públicas da educação especial e protagonismo: uma leitura fenomenológica-crítica sobre duas diretrizes do atendimento educacional especializado (AEE). **Revista Diálogos e Perspectivas na Educação Especial**, v. 5, n.2, 241-252, 2018.

FINCO, D.; GARRUTTI, E. Residência pedagógica e formação docente em educação infantil: um laboratório do pensamento reflexivo. **Revista Contexto & Educação**, v. 38, n. 120, e12666, 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **A Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

NUNES, P. G.; SANTOS, L. R. S. Teias e tensões para a aprendizagem da docência no Programa de Residência Pedagógica: subprojeto Biologia. In: PANIAGO, R. N.; SOUZA, H. S. G.; OLIVEIRA, A. A. (Orgs.). **Inserção à docência no Residência Pedagógica no IF Goiano:** narrativas no contexto da Pandemia da Covid-19. 1^a Ed., Goiânia: IFGoiano, v. 1, 2023, 133 p.

PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T. J.; MEDEIROS, J.; NUNES, P. G. Um cenário para possibilidades para o Estágio Curricular Supervisionado no contexto de um Instituto Federal. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. e11044, 2018.

PANIAGO, R. N.; NUNES, P. G.; BELISÁRIO, C. M. Residência Pedagógica em um Instituto Federal: narrativa dos (des) caminhos formativos. **Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação de Professores**, v. 13, n. 25, 67-80, 2020.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na Formação de Professores:** Unidade Teoria e Prática. 4^a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUZA, E. C.; OLIVEIRA, R. C. M. Entre fios e teias de formação: escolarização, profissão e trabalho docente em escola rural. in: Vincentini P. P.; SOUZA, E. C.; PASSEGUI, M. C. (orgs.). **Pesquisa (auto) biográfica:** questões de ensino e formação, Curitiba: CRV, 131-148, 2013.

SANTOS, B. de S.; CHAUÍ, M. **Direitos humanos, democracia e desenvolvimento.** São Paulo: Cortez, 2013.

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do Estágio Supervisionado nas licenciaturas. **Revista Científica UNAR**, v. 7, n. 1, 1-12, 2013.

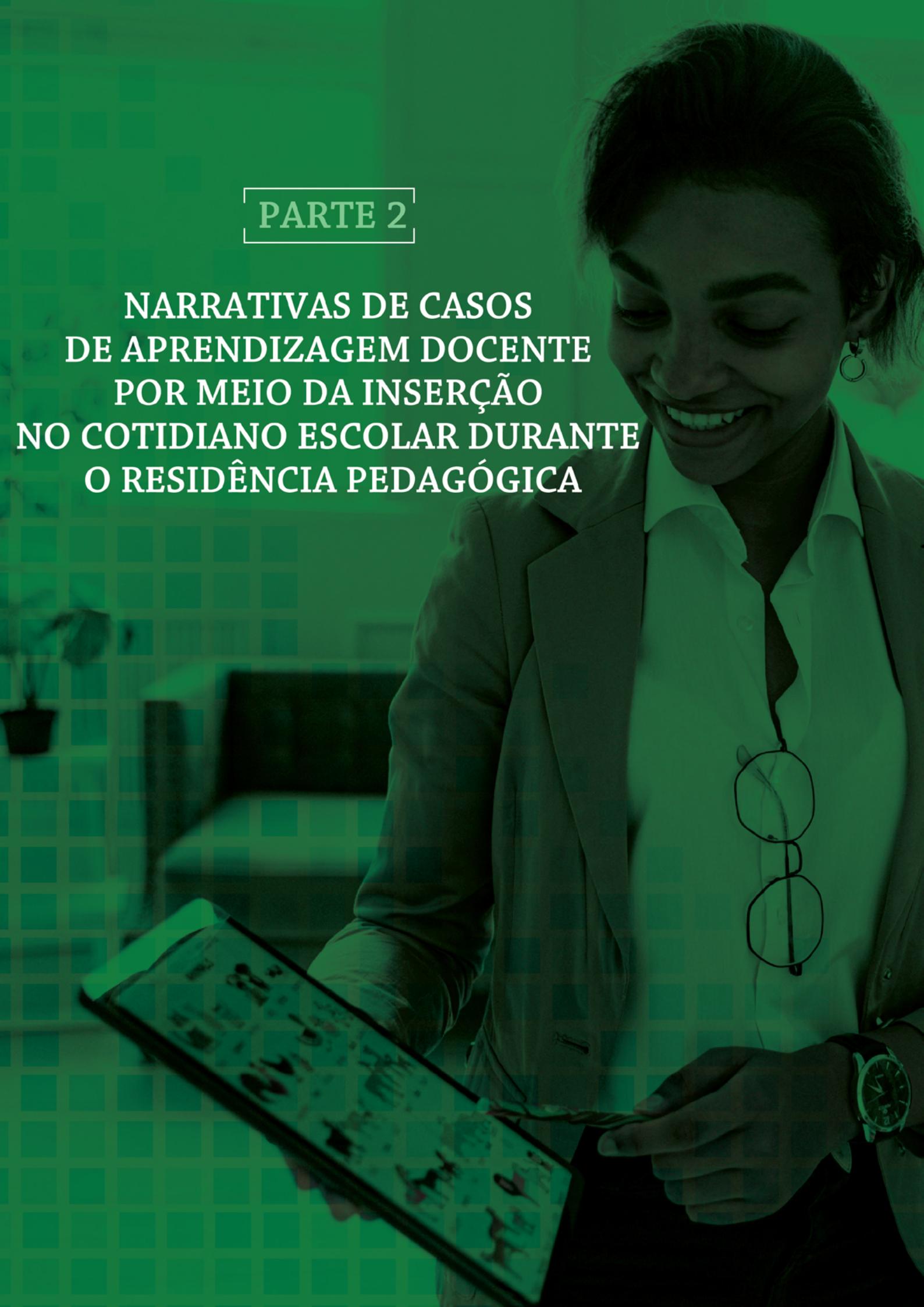
SOUZA, F. Q.; PAIXÃO, G. C.; MENEZES, J. B. F. Desafios e anseios do ser professor: uma perspectiva de professores em formação. **Ensino em foco**, v. 3, n. 6, 32-46, 2020.

SOUZA, M. M. P.; MELO, H. H. B. C. Os desafios da profissão de professor: uma abordagem da formação e suas implicações na contemporaneidade. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE**, v. 8, n. 8, 156-175, 2022.

ZAMBON, G. S.; BACKER, R. J. M.; COLLE, T. M.; WEMECK, G. C. Os impactos da pandemia por covid-19 na saúde mental de professores: um estudo de caso na escola agrícola de Brejetuba/ES. **Revista Ambiente Acadêmico**, v. 8, n. 2, 1-16, 2022.

PARTE 2

NARRATIVAS DE CASOS DE APRENDIZAGEM DOCENTE POR MEIO DA INSERÇÃO NO COTIDIANO ESCOLAR DURANTE O RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA



Capítulo 6

ANÁLISE DE UMA PRÁTICA DE ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS À LUZ DA TEORIA DE VYGOTSKY

Amanda Kectllen Medeiros Lima²³

Manoel Aguiar Neto Filho²⁴

Tiago Clarimundo Ramos²⁵

Celso Martins Belisário²⁶

1 Introdução

A evolução dos modelos atômicos é um assunto bastante importante na história da Química, uma vez que possibilita a compreensão sobre a constituição da matéria e suas transformações. Cada modelo representa uma tentativa de compreender a estrutura interna dos átomos e suas propriedades, para, assim, compreender os fenômenos químicos e físicos que ocorrem na matéria. Os modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr, com todas as sinalizações de suas bases teóricas, servem para a construção de uma percepção mais ampliada da natureza da matéria.

Proposto no início do século XIX, o modelo atômico de Dalton aponta que os elementos são compostos por átomos indivisíveis e indestrutíveis. Esse modelo ficou conhecido como “bola de bilhar”, que atrelava a si as características desse modelo, no qual os átomos não podiam ser criados nem destruídos, pois seriam como esferas maciças e indestrutíveis. As reações químicas envolviam apenas rearranjos desses átomos. Além disso, os átomos tinham o mesmo tamanho e propriedades semelhantes (Danlton, 1808). Esse modelo contribuiu para a compreensão das proporções constantes nas reações químicas, as leis ponderais que oportunizaram o avanço da Química como ciência, introduzindo o método científico. Entretanto, o modelo proposto por Dalton era questionável e não explicava algumas propriedades da matéria, dentre elas a eletricidade. Isso incitou mais avanços ao desenvolvimento do modelo atômico.

²³ Licencianda em Química do IF Goiano – Campus Rio Verde e bolsista no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, kectllenamandalima@gmail.com.

²⁴ Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática, Professor da Rede Estadual de Educação de Goiás, Preceptor no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, manuel-aguiar@hotmail.com.

²⁵ Doutor em Educação [em Ciências], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br.

²⁶ Doutor em Ciências [Fitotecnia], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

No final do século XIX, o modelo de “pudim de passas” de Thomson introduziu a noção de que os átomos consistiam em uma distribuição uniforme de carga positiva com elétrons incrustados nela, explicando, assim, as propriedades elétricas da matéria. Com o experimento utilizando raios catódicos [feixe de elétrons], Thomson conseguiu mostrar o desvio do raio ao aproximar-se de uma placa positivamente carregada, endossando a ideia de um átomo eletricamente carregado com o que ele denominou de elétron. Com isso, sugere-se a primeira subpartícula e o átomo passa a ser divisível (Thomson, 1897). Essa visão revolucionária abriu caminho para a compreensão da presença de partículas subatômicas [como o elétron], confrontando, assim, o modelo de Dalton de átomo indivisível.

Agora, o modelo atômico era divisível e eletricamente carregado. Porém, a estabilidade eletrostática do átomo era questionável, uma vez que um número muito grande de partículas negativas próximas umas das outras levaria a uma alta repulsão eletrostática. A ausência de núcleo, de orbitais, de níveis de energia e presença de elétrons sem energia quantizada corroboraram uma série de questionamentos desse modelo, embora ele tenha contribuído muito para a evolução dos modelos atômicos.

No início do século XX, com o modelo de núcleo central de Rutherford, conhecido como modelo do sistema solar, através do seu experimento de bombardeamento da fina folha de ouro, introduziu-se a ideia de que a maior parte da massa e da carga positiva do átomo está concentrada em um núcleo central, enquanto os elétrons orbitam em torno dele. Ao bombardear partículas alfa em direção à fina folha de ouro, um detector de partículas com ZnS que estava em volta da folha detectou desvios dessas partículas para várias direções diferentes. Enquanto algumas partículas passavam normalmente, outras batiam e voltavam.

Essa constatação levou Rutherford a concluir que o átomo era um grande vazio composto por um núcleo positivo bastante denso, com elétrons orbitando a eletrosfera em qualquer região. Rutherford, então, divide o átomo em núcleo e eletrosfera. Nessa eletrosfera, os elétrons ocupavam orbitais: estacionários, circulares e bem definidos (Rutherford, 1911). Esse modelo esclareceu a estrutura do átomo e a interação entre as partículas subatômicas; além de ser considerado o modelo que mais estimulou a evolução do conhecimento sobre o átomo.

Embora tenha explicado propriedades importantes da estrutura do átomo, o modelo de Rutherford não obedecia a algumas leis da Física. Como seria possível um núcleo carregado positivamente, se partículas de mesma carga se repelem? Por que os elétrons na eletrosfera não são atraídos pelos prótons do núcleo? E ainda por que os elétrons, sendo pequenos corpos em constante movimento, não perdem energia e caem no núcleo? A Física estaria errada? Ou a Física Clássica não se aplicaria a corpos tão pequenos?

Em 1913, o modelo quântico de Bohr trouxe uma abordagem revolucionária para a compreensão da estrutura atômica mediante a Física Clássica, já alinhado com a Física Quântica. A solução para a instabilidade do modelo de Rutherford foi proposta por Niels Bohr que fez quatro postulados. Primeiro: um elétron em um átomo move-se de forma circular em torno do núcleo, sobre a influência da atração coulombiana, entre o elétron e o núcleo; e isso obedecia às leis da Física Clássica. Segundo: ao invés de

várias órbitas [possíveis na Física Clássica], um elétron move-se apenas em uma órbita, sendo que seu momento angular orbital é um múltiplo da constante de Planck. É aqui que surge uma grande diferença do modelo de Rutherford. Os elétrons não podem orbitar qualquer orbital. Existem restrições que limitam os níveis de energia dos elétrons. Terceiro: apesar do elétron estar em constante movimento, em uma dessas órbitas possíveis, ele não emite radiação eletromagnética. E quarto: é emitida radiação eletromagnética quando um elétron que inicialmente se move sobre uma órbita de energia total E_1 , muda seu movimento de forma a se mover em uma órbita de energia diferente E_2 .

A frequência da radiação emitida é igual à diferença entre E_1 e E_2 dividida pela constante de Planck. Assim, o elétron pode estar em uma órbita de alta energia; e somente quando ele se move para uma órbita de mais baixa energia, ele emite luz na forma de um fóton. Os elétrons orbitam em níveis discretos de energia ao redor do núcleo, e esses níveis são quantizados (Bohr, 1913).

Esse modelo explicou as linhas espectrais observadas em átomos e reformulou os problemas do átomo de Rutherford, estabelecendo bases para a teoria quântica. O modelo de Bohr foi o primeiro que não era apenas Física Clássica, mas um modelo misto. Ele admite um elétron que se move em uma órbita circular obedecendo às leis da Física Clássica e, ao mesmo tempo, adota a ideia de quantização da energia.

O importante do modelo de Bohr é que os elétrons não podem orbitar a qualquer distância do núcleo; e eles precisam estar em órbitas específicas, com energia específica. Ao se movimentar de uma órbita a outra, liberam o excesso de energia em forma de luz [fóton]; e esse é o espectro de emissão, o elétron mudando de órbita de mais alta energia para uma mais baixa. A quantização de energia explica o porquê as cores emitidas são bem específicas, chamadas de discretas. O modelo de Bohr também explica a transição de estado e concorda totalmente com os resultados experimentais para as linhas espectrais. Explicar isso foi revolucionário, mas o próprio modelo de Bohr tinha as suas limitações, pois ele não explicava o que era essa transição entre órbitas e, ao misturar a Física Clássica com a Física Quântica, deixava os físicos desconfortáveis. Isso, porém, não era um problema de Bohr. As ferramentas matemáticas para uma descrição satisfatória do átomo ainda não existiam. Um avanço significativo somente seria possível com o avanço da Física Quântica, para o qual o próprio Bohr contribuiu para isso acontecer.

Em síntese, os modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr representam marcos singulares na história da ciência, moldando nossa compreensão da estrutura e do comportamento dos átomos. Eles refletem as mudanças de paradigma e os avanços na compreensão da matéria e serviram como bases para futuras descobertas e desenvolvimentos científicos.

Com base nessas discussões, o presente estudo tem por objetivo examinar, à luz da teoria de Vygotsky, como uma prática de ensino de modelos atômicos, desenvolvida por uma licencianda em Química, bolsista no programa de Residência Pedagógica, pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de uma turma de 1^a série do Ensino Médio da Rede Estadual, em Rio Verde, Goiás. Sublinha-se ainda que a disciplina de Química, nesse nível de ensino, tem sido considerada, por

muitos jovens, como de difícil compreensão, não apenas por remeter a conteúdos, sobremodo, abstratos, mas por demandar um ensino que seja mais problematizado e contextualizado.

2 Aportes da teoria sócio-histórica de Vygotsky

A Química é um componente curricular obrigatório da Educação Básica. No Brasil, “essa ciência foi inserida como disciplina regular a partir de 1931” (Lima, 2013, p. 8). As diretrizes curriculares orientam que o aluno aprenda Química para se tornar um ser crítico e entender alguns fenômenos da natureza, bem como suas aplicações no cotidiano. Entretanto, diversos são os fatores que dificultam o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e professores frente à disciplina. Na grande maioria, a maneira tradicional de ensino, com apenas a transmissão direta dos conteúdos e fórmulas, memorização de símbolos e nomes, a falta de contextualização com o cotidiano e da interdisciplinaridade, gera um grande desinteresse dos estudantes pelo ensino.

Segundo Vygotsky (1978), o desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais. Não é por meio do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo se torna capaz de socializar, é na socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores (Driscoll, 1995). Para ele, a aprendizagem origina-se através da forma como o indivíduo interage com outro, partindo do que ele sabe e até onde é capaz.

Nunes e Ardoni (2010) defendem que a aprendizagem de Química deve possibilitar, aos alunos, a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la com fundamentos teórico-práticos.

Para Vygotsky (2003), o ensino deve se antecipar ao que o aluno ainda não sabe e nem é capaz de fazer sozinho. Conhecendo o que o aluno é capaz de fazer e até onde ele consegue ir, é possível mediar a aprendizagem e promover o desenvolvimento cognitivo do aluno.

É nesse sentido que se busca utilizar a mediação na perspectiva socio-histórica de Vygotsky (1978) para ensinar a Química. As ideias do autor estão incorporadas a esse trabalho através da mediação/interação do professor/aluno ou aluno/aluno. Segundo Vygotsky (1978), o desenvolvimento cognitivo não pode ser compreendido sem referência ao contexto social em que ocorre. Dessa maneira, a forma como o indivíduo interage com o meio social determina a sua aprendizagem. Ele destaca a importância das interações sociais na formação da mente humana, afirmando que as funções mentais superiores se originam em relações interpessoais e só gradualmente se transformam em funções internalizadas (Vygotsky, 1978).

O diagnóstico do Nível Real de Desenvolvimento dos alunos (NRD), de Vygotsky (1978), também é uma ideia que está incorporada a esse trabalho. Zanella (1994) define esse nível como indicativo de ciclos de desenvolvimentos já completos, que se referem às funções psicológicas que a criança já constituiu até determinado momento, que seriam as habilidades ou competências já desenvolvidas pelo indivíduo.

O segundo nível de desenvolvimento proposto por Vygotsky (1978) é o potencial do quanto o aprendiz é capaz de se desenvolver no futuro com ajuda de um par mais experiente. Para Zanella (1994), o nível de desenvolvimento potencial aponta para um conjunto de atividades que o sujeito ainda não consegue realizar sozinho, mas com a ajuda de alguém mais experiente, ele consegue resolver. No nível real de desenvolvimento, o sujeito já tem conceitos formados e maduros; o ciclo de internalização do novo conceito desenvolvido. No potencial ainda não, há várias possibilidades de aprendizagem, internalização e maturação de conhecimentos pré-existentes.

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), por sua vez, é um conceito central na teoria de Vygotsky (1978), formulado na década de 1920. A ZDP é a distância entre o nível real de desenvolvimento e o nível de desenvolvimento potencial (Vygotsky, 1978).

Tharp e Gallimore (1988) destacam que a ZDP é onde o ensino eficaz e a aprendizagem ocorrem. Na ZDP, estão localizadas funções que têm grande potencial de maturação e desenvolvimento, para que, assim, o indivíduo consiga desenvolvê-las e dominá-las. “*A Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário*” (Vygotsky, 1984, p. 97). Nesse meio, está localizada a ZDP, é nela que o processo de aprendizagem acontece.

Destarte, ao longo da história, a humanidade tem desenvolvido não somente instrumentos, mas signos que se modificam e influenciam uma geração social e cultural. Para Vygotsky (1988), é com a interiorização de instrumentos e sistemas de signos, produzidos culturalmente, que se dá o desenvolvimento cognitivo.

3 Contexto e procedimentos metodológicos da pesquisa

Este estudo, de caráter investigativo e de abordagem qualitativa, foi realizado com os alunos da primeira série do Ensino Médio, em um colégio estadual de educação básica, no período noturno, situada na cidade de Rio Verde-Goiás. Toda ação desenvolveu-se no âmbito da participação no Programa de Residência Pedagógica, Subprojeto Química, do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, durante a etapa de regência, sendo dividido em três momentos.

No primeiro momento, para identificar o Nível de Desenvolvimento Real e o Nível de Desenvolvimento Potencial, utilizou-se uma sondagem de conhecimento do objeto de estudo, com 10 questões aplicadas no quadro e discutidas em sala de aula, a fim de verificar qual era o nível de conhecimento dos alunos, em relação ao novo termo científico “átomo”, conteúdo que seria trabalhado, na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do indivíduo.

Posteriormente, a parte teórica da evolução dos modelos atômicos foi aplicada em sala de aula, mediada por métodos didáticos. O diagnóstico, feito previamente com a sondagem, possibilitou e norteou como iniciar a abordagem do conteúdo proposto de forma que proporcionasse a efetiva aprendizagem do

conteúdo. Para a aula expositiva, utilizou-se de *slides* com imagens e animações, além do quadro para a aplicação da teoria.

O ensino da evolução dos modelos atômicos foi desenvolvido em três aulas: na primeira, abordou-se a história de como surgiu a ideia do átomo, até chegar ao primeiro modelo atômico de Dalton e, posteriormente, ao de Thomson. Os alunos receberam uma lista de exercícios, que era como um roteiro sobre o conteúdo ministrado em aula, que poderia ser respondido durante a aula, através das interações entre professor e aluno, e teve por finalidade estimular a atenção do aluno à aula teórica, para que, assim, ele conseguisse responder às questões propostas com a colaboração do professor.

Na segunda aula, trabalharam-se os modelos de Rutherford e Bohr, aplicando a mesma metodologia didática usada anteriormente para a mediação dos conteúdos. Os alunos também receberam uma lista de exercícios. A terceira aula, por sua vez, foi prática; já passando, assim, para o segundo momento desta investigação.

No segundo momento, finalizadas as aulas teóricas sobre o modelo de Bohr, realizou-se uma aula prática, para a demonstração empírica do modelo atômico de Bohr. Nessa prática, demonstrou-se o teste de chama, possibilitando, aos alunos, o reconhecimento do fenômeno e associação da teoria com a prática, aplicando os fundamentos vygotskyanos, de internalização do conhecimento [novo conceito científico], com aplicações desse conceito no cotidiano. Nessa prática, houve discussão sobre o fenômeno que estava ocorrendo e o porquê de cada elemento ter um comprimento de onda específico, que levava a chama a ficar de uma determinada cor.

Por fim, no terceiro momento, realizou-se um seminário, no qual os alunos se dividiram em quatro grupos, sendo que cada grupo ficou com a tarefa de montar um modelo atômico diferente. Além de montar o seu modelo atômico, cada grupo tinha de explicá-lo e falar sobre a biografia do cientista que o propôs. A divisão dos grupos foi de forma estratégica, colocando em cada grupo, pelo menos, um aluno que apresentou ter mais facilidade com o conteúdo, para ser o mediador do grupo. Com base nas aulas ministradas e percepções obtidas dos alunos que mais tiveram facilidade em aprender o conteúdo, foram selecionados quatro deles para serem os mediadores de cada grupo. Depois de escolhidos os mediadores, eles montaram os grupos e prepararam o seminário. Uma aula foi designada para fazerem uma pesquisa em sala de aula sobre o modelo atômico.

A análise dos dados deu-se por meio da observação comportamental e interativa dos alunos durante as aulas ministradas e apresentação do seminário, bem como o desenvolvimento do aluno em relação ao novo signo [novo conceito], em que se pôde observar e avaliar a NDP, e constatar se é na ZDP que ocorreu a aprendizagem dos alunos.

4 Resultados e discussão

Os dados deste trabalho foram colhidos durante os três momentos. No primeiro, com a sondagem, verificamos o Nível de Desenvolvimento Real (NDR) e o Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP) dos alunos, com um questionário aplicado no quadro, no qual foi constatado que a grande maioria não sabia o que era um átomo e do que ele era constituído. Entretanto, ligavam-no a coisas como matéria ou massa. Com isso, o NDR dos alunos em relação ao novo termo científico não estava concluído. Zanella (1994) define esse nível como indicativo de ciclos de desenvolvimentos já completos, que se refere às funções psicológicas que o indivíduo já constituiu até determinado momento, que, no caso, seriam as habilidades ou competências já desenvolvidas por ele. Analisando as respostas obtidas através da sondagem, percebeu-se que esse ciclo de desenvolvimento não estava completo.

Porém, analisando o que eles apresentaram sobre o termo “átomo”, o NDP dos alunos era promissor, para mais à frente, eles dominarem esse termo e até resolverem questões relacionadas sozinhos. Para Zanella (1994), o nível de desenvolvimento potencial é um conjunto de atividades que a criança não consegue realizar sozinha, mas que com a ajuda de alguém que lhe dê algumas orientações adequadas (um adulto ou outra criança mais experiente), ela consegue resolver. Enquanto no nível de desenvolvimento real, o indivíduo tem conceitos formados e maduros e o ciclo de internalização do novo conceito já foi concluído; no potencial não, há várias possibilidades de aprendizagem, internalização e maturação de conhecimentos pré-existentes. Ciente disso, buscou-se trabalhar dentro dessas várias possibilidades de aprendizagem que o nível de desenvolvimento potencial proporciona.

A percepção do NDP e a criação da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) deram-se através de aportes vygotskyanos relativos às diferenças entre níveis de resoluções de problemas entre indivíduos que aparentemente estavam no mesmo nível de desenvolvimento real. Essa diferença encontrava-se na idade mental das crianças, que eram diferentes. Com isso, a maturação biológica pode proporcionar um maior desenvolvimento cognitivo da ZDP, conforme a criança for amadurecendo.

Com base nesses dados coletados, as aulas teóricas foram projetadas para trabalhar na ZDP dos alunos, abordando o assunto a partir do que eles sabiam (NRD) sobre o novo termo científico, até chegar, de fato, ao que era, para, assim, o aluno internalizar esse novo conceito no seu desenvolvimento cognitivo.

Wertsch (1988) indica que a Zona de Desenvolvimento Proximal é um local dinâmico que favorece a transição do funcionamento interpsicológico para o funcionamento intrapsicológico, pois é onde as funções psicológicas superiores resultam da reconstrução interna de uma atividade social partilhada.

Durante as aulas teóricas, houve bastante participação dos alunos. O questionário impresso em forma de roteiro promoveu uma boa interação entre o professor e a turma, o que facilitou o ensino do novo termo, uma vez que ao acompanhar o questionário e a aula que foi sincronizada a ele, o aluno ia conseguindo responder, e surgindo dúvida ou curiosidade, ele questionava o professor, que mediava ali o conteúdo trabalhado.

De acordo com Vygotsky (1978), o desenvolvimento cultural do indivíduo é uma necessidade histórica, e a mediação cultural, realizada por tutores mais experientes, é essencial para a internalização das ferramentas e símbolos culturais. Entretanto, alguns alunos não colaboraram com o professor, por interferências do meio, com conversas paralelas sobre assuntos diferentes ao trabalhado, celular e sono; o que prejudicou a interação, e, consequentemente, o aprendizado. Prender a atenção do aluno é um desafio quando se trabalha na perspectiva Vygotskyana, uma vez que é fundamental a interação entre o professor e o aluno para ocorrer a aprendizagem e internalização de novos conceitos.

No segundo momento, ao ser aplicada a aula prática, buscou-se analisar a apropriação do sistema de signos. Segundo Moreira (1999), a conversão de relações sociais em funções mentais superiores não é direta, ela é mediada. Essa mediação inclui o uso de instrumentos e signos, em que um instrumento é algo que se utiliza para fazer alguma coisa, e um signo é algo que tem um significado. Para Vygotsky (1988), é com a interiorização de instrumentos e sistemas de signos, produzidos culturalmente, que se dá o desenvolvimento cognitivo.

Nessa perspectiva, foi analisado se o aluno conseguia compreender o termo antes desconhecido, além de correlacioná-lo com algo. Os resultados foram positivos e satisfatórios. Através da mediação do professor com os alunos, esse novo termo ganhou ainda mais sentido com a aula prática, na qual se demonstrou, empiricamente, as aplicações cotidianas, bem como se constatou os fenômenos que Bohr previa em sua teoria, o salto dos elétrons. Isso promoveu ainda mais a internalização de signos no aluno, com visualização da teoria que viu em sala de aula, contextualizando-a com o cotidiano e tornando, assim, o conteúdo menos abstrato e mais acessível de assimilação.

No último momento, avaliou-se todo o processo de ensino e aprendizagem de modelos atômicos, à luz da teoria vygotskyana. Através das interações entre os estudantes durante a preparação do seminário, os grupos reuniram-se em sala de aula e trocaram experiências e aprendizados. Essa interação entre alunos favoreceu a assimilação do novo conteúdo, além de permitir que o aluno mais experiente conseguisse desenvolver o seu NRP.

Constatou-se ainda que a aprendizagem dos conceitos científicos, funções psicológicas superiores, ou ações conscientemente controladas realmente pode acontecer nestas atividades interativas que se originam no plano social, de modo a serem, então, internalizadas e transformadas pelo indivíduo em ferramentas de pensamento (Couto; Aguiar Júnior; Freitas, 2010). As interações sociais têm, inclusive, um papel fundamental durante os processos de desenvolvimento e aprendizagem. Nessa direção, o seminário buscou avaliar se o aluno conseguia compreender o novo termo científico de forma significativa e internalizada. Os grupos formados estratégicamente com um aluno mais experiente para conduzir os demais teve resultados positivos. Entretanto, alguns alunos não colaboraram com o grupo, o que sobrecarregou e dificultou a mediação do aluno mais experiente, em alguns casos.

Os alunos apresentaram o seminário com papel na mão, contendo algumas anotações para facilitar a apresentação. Porém, alguns fizeram a leitura integral das anotações, o que sugere que esse aluno não tinha um bom entendimento do objeto de estudo e não conseguiu compreender o suficiente para falar

sobre. Apesar disso, as apresentações foram positivas, a maioria dos alunos demonstrou domínio do novo termo ao apresentá-lo, discuti-lo e ser questionado em seminário. Nenhum grupo montou seu modelo atômico, pois as turmas em que esse projeto foi aplicado eram do período noturno, o que pode ter dificultado a não confecção do modelo atômico, uma vez que são alunos que trabalham durante o dia, não têm tempo para se reunirem fora da escola e confeccionar o seu modelo atômico.

Ademais, seria interessante a aplicação dessa proposta em outros períodos, como matutino e vespertino, para verificar se há um desenvolvimento e aproveitamento diferente. Outra alternativa no noturno seria destinar algumas aulas para os alunos confeccionarem os modelos. Contudo, reitera-se a necessidade de usar ferramentas para conseguir prender a atenção dos alunos, assim como deve proporcionar a interação deles com o professor e/ou outro aluno com mais experiência.

5 Considerações finais

Com base no presente estudo, o trabalho pedagógico mediado na perspectiva vygotskyana demonstrou ser bastante válido, uma vez que a mediação de novos signos contribui para a internalização da aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos. No geral, o desenvolvimento cognitivo dos alunos em relação aos modelos atômicos foi visível. Para tanto, abordou-se o conteúdo na ZDP e chegando ao NDP, em que foram explorados assuntos mais complexos, e, assim, concluir o ciclo de aprendizagem e finalizar o NRD.

Nem todos os alunos tiveram esse ciclo completo por inteiro. Porém, os conceitos certamente estão em maturação na ZDP, para, mais à frente, estes indivíduos conseguirem desenvolvê-los no NDP. Trabalhar na perspectiva vygotskyana contribuiu para o avanço no processo de aprendizagem dos alunos, bem como no aprimoramento da experiência do professor que utilizou várias estratégias de ensino: trabalhos em grupos, seminários, aulas práticas e vivência, tudo isso agregou e construiu conhecimento de forma significativa aos alunos.

O meio pelo qual mais se notou desenvolvimento do aluno em relação ao objeto de estudo, foi na utilização de instrumentos e signos. Por se tratar de um conteúdo bem abstrato, correlacioná-lo com imagens e palavras-chave, como “bola de bilhar”, no caso do átomo de Dalton, era fundamental para a exemplificação de sua estrutura rígida e maciça. O teste de chama também contribuiu para o desenvolvimento cognitivo dos alunos sobre os conceitos associados ao modelo de Bohr.

As principais dificuldades enfrentadas foram relacionadas à parte interativa. É um grande desafio para o professor conseguir prender a atenção de mais de 30 alunos em sala de aula, no noturno. Muitos estão cansados, outros dormindo na sala e sem interesse algum na aula. Nesse sentido, o professor tem que se reinventar e utilizar as mais variadas ferramentas didáticas para conseguir trazer esse aluno para a aula durante a mediação do conteúdo, porque, quando o engajamento das interações não ocorre, a aprendizagem do aluno é prejudicada.

Referências

- BOHR, N. On the Constitution of Atoms and Molecules. *Philosophical Magazine*, v. 26, n. 151, p. 1-24. 1913.
- COUTO, F. P.; AGUIAR JÚNIOR, O. G. ; FREITAS, Petrônio L. . Experimentação e modelagem: identificando ações docentes na condução de uma investigação compartilhada em óptica geométrica. In: XII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 2010. Anais do XII EPEF (meio digital). São Paulo: SBF, 2010. v. 1. p. 1-12.
- DALTON, J. *A New System of Chemical Philosophy*. Manchester: S. Russell, 1808.
- DRISCOLL, M. P. *Psychology of learning and instruction*. Boston: Allynand Bacon, 1995.
- LIMA, J. O. G. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. *Revista Espaço Acadêmico*, Maringá, v. 12, n. 140, p. 71-79, 2013.
- MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 1999.
- NUNES, A. S.; ARDONI, D.S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar, Anais... Vitória da Conquista, 2010.
- RUTHERFORD, E. The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom. *Philosophical Magazine*, v. 21, n. 125, p. 669-688, 1911.
- THARP, R. G.; GALLIMORE, R. *Rousing Minds to Life: Teaching, Learning, and Schooling in Social Context*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- THOMSON, J. J. *Cathode Rays*. Londres: The Royal Institution Christmas Lectures, 1897.
- VYGOTSKY, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard: Harvard University Press, 1978.
- _____. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- _____. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- WERTSCH, J. V. *Vygotsky y la Formación Social de la Mente*. Barcelona: Ediciones Paidós, 1988.
- ZANELLA, A. V. Zona de desenvolvimento proximal: análise teórica de um conceito em algumas situações variadas. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 97-110, ago. 1994.

Capítulo 7

PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA A PARTIR DO PROJETO DE ENSINO “DA MORFOLOGIA DA HORTELÃ AO SEU ÓLEO ESSENCIAL”

Dayane de Jesus Silva Guimarães²⁷

Lusilede Pereira de Sousa Araujo²⁸

Fernando Cardoso Cordeiro²⁹

Julia Maria Souza Borges³⁰

Elisvane Silva de Assis³¹

Rosenilde Nogueira Paniago³²

1 Introdução

Neste texto, relatamos um caso de ensino-aprendizagem realizado no âmbito do Programa de Residência Pedagógica (PRP), no subprojeto Interdisciplinar de Biologia e Química numa escola situada na região sul de Rio Verde.

De acordo com a Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022 (Brasil, 2022), o Programa de Residência Pedagógica (PRP) tem o objetivo de desenvolver atividades que contribuam para a formação teórico-prática de estudantes de licenciatura na Educação Básica. Assim, o PRP possibilita a imersão à docência, a partir de vivências no ambiente escolar, regências e investigação científica, buscando contribuir para a formação de professores na educação básica, oportunizando o desenvolvimento de projetos pedagógicos que fortalecem o campo da prática, conduzindo o discente a exercitar, de forma ativa, a relação teórico-epistemológica, aperfeiçoando a identidade docente.

²⁷ Licencianda em Ciências Biológicas e aluna de projeto de pesquisa em Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde (IF Goiano). E-mail: dayane.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br.

²⁸ Licencianda em Ciências Biológicas e aluna do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: lusilede.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br.

²⁹ Licenciado em Química pelo IF Goiano e estudante de mestrado em Bioenergia e Grãos do Programa de Pós-Graduação do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: fernando20cardoso@gmail.com.

³⁰ Licencianda em Ciências Biológicas e aluna do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde - E-mail: juliamariasouza112@gmail.com.

³¹ Professora da Rede Estadual de Educação e Preceptora do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: elisvane.assis@educa.go.gov.br.

³² Professora e coordenadora do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br.

No que se refere ao subprojeto Interdisciplinar de Biologia e Química, este tem o intuito de promover ações/práticas pedagógicas que possibilitem a vivência em diferentes processos e espaços educativos, oportunizando a aprendizagem de futuros professores, desenvolvendo projetos de ensino-aprendizagem a partir da regência, de forma interdisciplinar e investigativa. Nesse contexto, os estudantes de licenciatura, denominados residentes, vivenciam várias situações de aprendizagem docente do desenvolvimento de diagnóstico, regência e projetos de investigação-ação.

Em virtude do cenário em que vivemos de avanços tecnológicos, acesso a informações e conteúdos diversificados, foi necessário utilizarmos métodos e estratégias de ensino que proporcionassem o ensino-aprendizagem de estudantes da educação básica de forma mais engajada no contexto das práticas docentes no Programa de Residência Pedagógica. Conforme Libâneo (1990, p. 104), os professores são os principais mediadores do processo de ensino-aprendizagem, imersos em um cenário que demanda, cada vez mais, planejamento de atividades diferenciadas, objetivando a compreensão e conhecimento dos alunos.

Importante destacar que as regências do subprojeto interdisciplinar foram realizadas de forma colaborativa entre as residentes, professora preceptora, professoras regentes das turmas (Biologia e Química), sob orientação da coordenadora institucional do PRP do IF Goiano. Para tanto, articulamos um projeto de ensino e investigação que chamasse a atenção dos alunos e fizesse conexão com o que é proposto na Base Nacional Comum Curricular e Documento Curricular de Goiás. Nasceu, dessa forma, o projeto intitulado por “Da morfologia da hortelã ao seu óleo essencial: práticas de ensino de biologia e química” no contexto do PRP para aprendizagem docente. Para facilitar a escrita, abreviamos o nome do projeto para “Jardim Clonal de Hortelã”.

Para o desenvolvimento das ações do projeto de ensino e investigação, buscamos tendências teóricas inovadoras para dar suporte, tais como as Metodologias Ativas. Dentro das metodologias ativas, Bacich e Moran (2018) destacam o ensino por projetos de forma interdisciplinar, alternativas importantes que possibilitam o envolvimento direto do aluno, de forma participativa e reflexiva em todas as etapas do processo de ensino.

Com o desenvolvimento de projetos de ensino, os professores assumem o papel de investigadores, incitando os estudantes da educação básica a também questionarem, problematizarem e desenvolverem habilidade de iniciação científica. Sobre o trabalho com projetos na formação inicial de professores em contexto de estágio, Paniago, Claramundo e Nunes (2021, p. 42) enfatizam que os projetos podem auxiliar os estagiários “[...] a se aproximarem do campo de trabalho, de forma problematizadora, investigativa; ao mesmo tempo que os capacitam para lidar com o inesperado, a adversidade e os novos conhecimentos”.

Assim, o projeto “Jardim Clonal de Hortelã” veio ao encontro dos objetivos do PRP, porquanto, além de subsidiar os residentes a construírem seus caminhos pedagógicos para a aprendizagem docente, contemplou os objetivos de aprendizagem necessários para os alunos do Ensino Médio, abrangendo, assim, as demandas propostas nas Diretrizes Curriculares de Goiás (DCGO).

Ademais, as atividades desenvolvidas partiram da observação do crescimento do mercado nacional de óleos essenciais para usos medicinais e indústria de cosméticos no Brasil. O diálogo entre os envolvidos foi essencial para sua concretude, realizando, assim, a produção de plantas clones e cultivo da hortelã baiano, com abordagens morfológicas, anatômicas e produção de óleos essenciais.

Os óleos essenciais são liberados por glândulas presentes em diferentes regiões das plantas (folhas, caule, raiz, flor). Desde os primórdios, sua extração tem sido explorada como matéria-prima por diferentes indústrias (cosmética, alimentícia, farmacêutica). Diante do processo de ensino-aprendizagem, a extração de óleos essenciais pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica, buscando contribuir para a construção de conhecimentos e o protagonismo dos alunos.

Em face do exposto, o objetivo do presente texto é descrever e refletir sobre as ações desenvolvidas no projeto de ensino intitulado por “Da morfologia da hortelã ao seu óleo essencial: práticas de ensino de biologia e química”, no contexto do PRP, de forma a sinalizar as contribuições para aprendizagem docente e aprendizagem de estudantes de educação básica. A planta hortelã baiano (*Plectranthus amboinicus* (Lour.), família Lamiaceae), é uma das espécies medicinais cultivadas na horta medicinal da escola e representou importante instrumento pedagógico para o desenvolvimento de regências, explorando diferentes estratégias e recursos didáticos de forma interdisciplinar nas disciplinas de Biologia e Química.

2 Metodologia

Este projeto de ensino e investigação foi desenvolvido no Colégio Estadual Professor Quintiliano Leão Neto (Colégio Quintiliano), o qual se situa na região sul da cidade de Rio Verde, Goiás. A instituição atende alunos do Ensino Fundamental II (turno vespertino) e Ensino Médio (turno matutino e noturno). As ações educativas desenvolvidas pela escola são planejadas no início do ano letivo e programadas para contemplar o Projeto Político Pedagógico (PPP), sendo algumas práticas de aprendizagem baseadas em projetos. Práticas de ensino por projetos passam a ser sinalizadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) com a inclusão da Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017, proporcionando, aos estudantes, domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna (Brasil, 2017).

Assim, após a realização da etapa de diagnóstico no contexto das práticas do PRP, constatamos que a escola prioriza o trabalho com projetos, dentre os quais destacamos o da horta medicinal escolar, o qual contempla diferentes espécies, entre elas a planta hortelã-baiano. Em face disso, procuramos potencializar o que já estava sendo desenvolvido pela escola, sendo as atividades planejadas da seguinte forma: no primeiro semestre de 2023, trabalhamos com as turmas de EM, 1^a série (A, B, C, D, E, F, I e J) e 3^a série (A, B, C); já no segundo semestre, priorizamos as turmas de 2^a série do EM (A, B, C, D, E). Ao todo, foram 16 salas de aula, com aproximadamente 35 alunos cada, com idade variando entre 15 e 18 anos.

O processo de desenvolvimento do projeto de ensino compreendeu as seguintes etapas:

- Planejamento e revisão de literatura;
- Realização das aulas teórico práticas para inserção dos conteúdos de Ecologia e Taxonomia;
- Clonagem das mudas de hortelã-baiano;
- Aulas teórico práticas sobre a Anatomia Foliar e Compostos orgânicos relacionados a extração dos óleos essenciais;
- Extração dos óleos essenciais de hortelã-baiano e exposição na feira de ciências;
- Realização de Questionário com os alunos, acerca de como foi o desenvolvimento das atividades do projeto;

Importante salientar que, no desenvolvimento das ações do PRP, especialmente para recolher e analisar dados para este texto, baseamo-nos nos pressupostos da abordagem qualitativa, pois trazem abordagens interpretadas pelos pesquisadores. Dentro das dimensionalidades da análise qualitativa, utilizamos, para coleta de dados, os instrumentos de: observação; análise documental; narrativas dos envolvidos no PRP interdisciplinar; e leituras de livros e artigos científicos.

A observação fez-se necessária em todas as etapas e ocorreu de forma participativa. Conforme definem Lakatos e Marconi (2003, p. 194), “no procedimento de observação participante, o pesquisador pertence à comunidade ou grupo que se investiga, tem participação real e se integra às atividades normais do fato ou fenômeno investigado.” “Nas pesquisas educacionais, a observação ocupa um lugar privilegiado, pois possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado” (Ludke; André, 2017, p. 26).

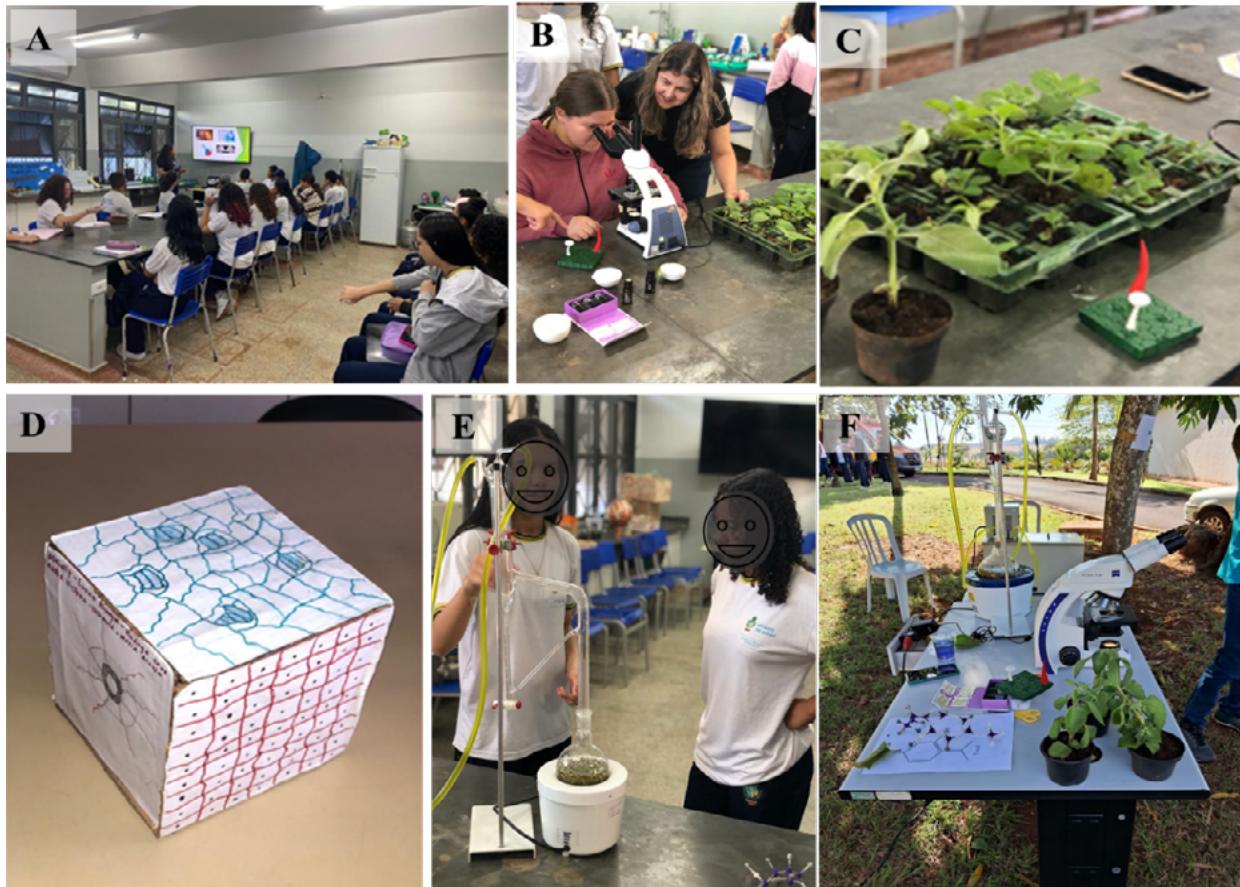
Na análise documental, utilizamos os relatórios dos estudantes, analisando o processo de escrita e narrativas sobre as aprendizagens alcançadas com o projeto de ensino “Jardim Clonal de Hortelã”. “A pesquisa documental representa fonte primária de coleta de dados, sendo representada por documentos, escritos ou não, que podem ser feitos durante o desenvolvimento do fato ou depois” (Lakatos; Marconi 2003, p. 174).

As narrativas foram fundamentais para relatar as experiências vivenciadas com o projeto de ensino e refletir sobre suas contribuições para aprendizagem docente e possibilidades formativas dos residentes e preceptoras. Narrativas, conforme discutido por Cunha (1997), podem ser um campo de investigação ou instrumento metodológico, representando a realidade cheia de significados e interpretações. “As narrativas buscam dar voz aos sujeitos, reinventando, portanto, novos caminhos de pesquisa em que a história de vida, as experiências e a vivência do narrador são significativas para a compreensão do objeto de pesquisa” (Paniago; Sarmento, 2019, p. 120).

3 Resultados e Discussão

O desenvolvimento deste projeto contribuiu para o nosso processo de formação e aprendizagem docente como futuras professoras e para o processo de aprendizagem dos alunos da educação básica. Sobre o processo de ensino-aprendizagem dos alunos da educação básica, pudemos observar, por meio das suas escritas em relatórios, que eles, ao se envolverem como protagonistas em sua aprendizagem, puderam compreender novos conceitos. Por certo, a utilização de diferentes estratégias e recursos didáticos incentiva a participação e protagonismo juvenil. A partir da extração dos óleos essenciais de hortelã-baiano, os alunos participaram de forma ativa e perceberam a importância do processo biotecnológico para o comércio de diversos produtos medicinais e de cosméticos. Entre os produtos obtidos com o projeto, citamos: aulas teóricas e práticas (Figuras 1A e 1B); plantas clones de hortelã para inserção na horta (Figura 1C); cubos anatômicos feitos pelos alunos (Figura 1D); extração dos óleos essenciais feita na feira de ciências da escola, popular BIOFIC (Biologia, física e química), realizada no colégio e no projeto Beija-Flor realizado no IF Goiano - Campus Rio Verde (Figura 1E).

Figura 1. Fotos dos principais produtos e processos obtidos com o projeto de ensino “Jardim Clonal de Hortelã”. Aulas teóricas (A) e práticas (B); plantas clones de hortelã para inserção na horta (C); cubos anatômicos feitos pelos alunos (D); extração dos óleos essenciais feito na feira de ciências da escola, realizada no colégio (E) e no projeto Beija-Flor, realizado no IF Goiano - Campus Rio Verde (E).



Fonte: imagens dos arquivos dos autores.

Do ponto de vista da nossa aprendizagem docente, todos os momentos do projeto de ensino “Jardim Clonal de Hortelã” foram importantes para a nossa formação, pois exigiram dedicação, leituras, práticas de escrita, gestão do tempo, trabalho em grupo, interação com os alunos, diálogo e investigação da nossa própria prática docente. A seguir, detalharemos um pouco mais do processo de regência a partir do tema gerador “Jardim Clonal de Hortelã”.

Desenvolvimento das regências a partir do tema “Jardim Clonal de Hortelã”

O projeto de ensino “Jardim Clonal de Hortelã” propiciou o desenvolvimento de diversas aulas, concretizando as regências necessárias do PRP na escola, etapa primordial para a aprendizagem docente no programa.

Para tanto, foi feito o planejamento das aulas, contemplando como objetos de conhecimentos: fatores limitantes dos ecossistemas (fatores bióticos e abióticos; interações harmônicas, desarmônicas, intraespecíficas e interespecíficas e fatores limitantes para as plantas); nomenclatura dos seres vivos, nomenclatura binomial, sistema de classificação e taxonomia do hortelã-baiano; biotecnologia, técnica de clonagem do hortelã-baiano a partir do procedimento de estaquia e a sua importância para o cultivo em larga escala; óleos essenciais (definição, origem, importância, técnicas de extração, estruturas responsáveis pela secreção); anatomia e morfologia do hortelã-baiano, demonstração de mecanismos de adaptação importantes para as plantas, e, construção de materiais didáticos.

Consideramos o preparo e desenvolvimento das aulas marcos importantes para aquisição de conhecimentos sobre a aprendizagem docente para todos os envolvidos. Para que os residentes sejam professores com efetivo domínio da sala de aula, há necessidade efetiva do enfrentamento do ofício essencial à docência, que envolve o planejamento e ensino em sala de aula. No contexto do planejamento, as principais estratégias didáticas utilizadas foram aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas com utilização dos espaços da horta medicinal e do laboratório de Ciências (Figuras 2A, 2B e 2C). De acordo com Libâneo (1990, p. 162),

O método de exposição verbal ou aula expositiva, do modo como descrevemos, é um procedimento didático valioso para a assimilação de conhecimentos. Se um conteúdo da aula é suficientemente significativo para canalizar o interesse das crianças, vincula-se com conhecimentos e experiências que os alunos trazem, se os alunos assumem uma atitude receptivo-ativa, a exposição verbal deixa de ser simplesmente um repasse de informações.

Figura 2 - Aula de Fatores limitantes na horta medicinal e laboratório escolar.



Fonte: imagens dos arquivos dos autores

Entre os recursos didáticos, citamos os tecnológicos, como TV *smart* de 65 polegadas, para demonstração de esquemas e imagens; uso de cópias e jogos didáticos, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. A demonstração de imagens e esquemas utilizando exemplos populares possibilitou despertar a atenção dos alunos, contribuindo para a sua participação nos momentos de discussão do tema, sendo assim, realizar esta exposição verbal e expositiva, incentivando a análise, comparação e discussão entre os exemplos, colaborou para o desenvolvimento do conteúdo.

Todas as aulas acerca de fatores limitantes de um ecossistema foram realizadas na forma de docência compartilhada, considerando que a turma foi dividida em 2 grupos. Iniciamos o desenvolvimento da aula com o primeiro grupo na horta medicinal. A horta foi uma ferramenta pedagógica muito rica para desenvolver o conteúdo de ecossistema e relações ecológicas (Figura 2 A). No decorrer da explicação, buscamos incentivar os alunos a analisarem as interações que estavam ocorrendo naquele ecossistema, estas interações corroboravam como exemplos de relações ecológicas (mutualismo, competição, comensalismo, parasitismo, sociedade) e interações harmônicas e desarmônicas, os quais fazem parte do tema, portanto, contribuindo para a sua contextualização.

Posteriormente, utilizamos o texto xerocopiado intitulado “Fatores limitantes do ecossistema”, que descreve o mesmo conteúdo que foi abordado na horta. Os alunos realizaram a leitura compartilhada e diálogo reflexivo com as residentes, utilizando exemplos observados na horta. Considerando o comportamento dos alunos no decorrer da aula, observou-se que eles ficam dispersos com facilidade. Durante a aula no jardim, foi necessário chamar a atenção dos alunos para que se atentassem à aula, visto que foi em um ambiente externo, eles ficaram mais agitados, com conversas paralelas. Acerca da participação dos alunos em momentos de diálogo, foram poucos que realizaram perguntas e se dispuseram a realizar a leitura, opinar e discutir sobre o conteúdo. De modo geral, concluímos o conteúdo, complementando a teoria com a parte expositiva a partir do jardim e demais exemplos, entretanto, consideramos que a participação do aluno é fundamental, reportando a Libâneo (1990, p. 168) de que

A conversação tem um grande valor didático, pois desenvolve nos alunos as habilidades de expressar opiniões fundamentadas, e verbalizar a sua própria experiência, de discutir, argumentar e refutar opiniões dos outros, de aprender a escutar, contar fatos, interpretar, além, evidentemente, de proporcionar a aquisição de novos conhecimentos.

Assim, é necessário que o aluno colabore para o seu processo de ensino-aprendizagem, pois, a partir de sua participação, é possível articular dúvidas relacionadas ao conteúdo abordado, contribuindo para a construção de conhecimento.

Durante a aula de nomenclatura científica, buscamos analisar e interpretar a taxonomia de cinco espécies. Considerando ser um tema complexo, escolhemos trabalhar com *slides*, buscando inserir imagens e esquemas que demonstrassem indivíduos de mesmo gênero e espécies diferentes. Os alunos registraram, no caderno, as definições da nomenclatura binomial e o sistema de classificação, com o objetivo de fixar o conteúdo, considerando que os alunos poderão ter acesso ao tema. Após, realizamos o desenvolvimento de um jogo didático, o qual contribuiu para a compreensão da importância da classificação dos seres vivos, por proporcionar o trabalho em equipe entre os alunos, e incentivar a memorização da sequência de categorias taxonômicas. Para proporcionar interação entre os alunos, organizamos um estudo em grupos. “Esse procedimento deve desenvolver habilidades de trabalho coletivo, responsável e capacidade de verbalização, para que os alunos aprendam a se expressar e a defender os seus pontos de vista” (Libâneo, 1990, p. 171).

A aula Biotecnologia e Técnica de Clonagem teve como objetivo desenvolver o conteúdo de biotecnologia, demonstrando procedimentos relacionados à clonagem e estaquia de hortelã-baiano, os quais foram ferramentas do projeto do “Jardim Clonal de Hortelã”. Para realizarmos a prática, foi necessário contextualizar o tema, sendo assim, utilizamos *slides* com o objetivo de demonstrar, a partir de imagens, diferentes técnicas biotecnológicas, enfatizando a clonagem, e demonstrando como é realizado o procedimento de estaquia, atuando como um roteiro da aula prática.

A aula prática consistiu em demonstrar, aos alunos, os procedimentos necessários para realizar a estaquia, dentre eles a importância da profilaxia dos materiais utilizados, qual planta matriz devemos escolher, como realizar o corte das mudas, como realizar o plantio e quais fatores contribuem para a sobrevivência da planta. Após a demonstração, cada aluno realizou o corte e plantio de uma muda; no total, foram duas sementeiras por turma (Figura 2C). Observamos que nem todos os alunos demonstraram interesse em desenvolver a prática de produção de clones de hortelã, é perceptível a heterogeneidade das turmas. Alguns alunos participaram, de forma engajada, da explicação teórica da aula expositiva e outros colocaram a mão na massa, para produção dos clones de hortelã, que representou um momento de concretizar o conhecimento da teoria recebida, assim tiveram participação ativa.

A aula sobre óleos essenciais foi realizada com o objetivo de contextualizar a temática, buscando contribuir para a parte prática. A aula prática foi realizada na disciplina de Química, a partir da extração do óleo essencial de hortelã. Durante a contextualização deste tema, buscamos descrever situações do dia a dia, com o objetivo de auxiliar na compreensão da importância da utilização dos óleos essenciais em vários aspectos (cosméticos, medicinal e cultural).

A interdisciplinaridade trabalhada com as disciplinas de biologia e química facilitou as explicações dos conceitos sobre óleos essenciais. A parte que comprehende os conceitos químicos e extração do óleo das folhas de hortelã foi elencada com o uso do aparelho de Clevenger (hidrodestilador), juntamente à picotagem de algumas folhas, para que, assim, fossem mais facilmente liberados os óleos sob aquecimento na manta aquecedora e logo após o processo de ebulição com o consequente arreste a vapor do óleo junto com água. A diferença de temperatura fez com que ocorresse a condensação do material, e como água e óleo são imiscíveis, ficou fácil a separação por escoamento, primeiramente da água (por ser mais densa) e, após, do óleo essencial propriamente dito (Figura 1E).

Além da aula prática de extração de óleos essenciais, realizamos aula prática com a utilização da lupa e o microscópio óptico para demonstrar as estruturas anatômicas tricomas tectores e glandulares (Figura 1 B). Conseguimos preparar lâminas histológicas temporárias contendo os cortes transversais das folhas e caules de Hortelã Baiano. À medida que os alunos iam olhando no microscópio, fomos explicando e descrevendo as estruturas que eles estavam observando. Nas aulas práticas, percebemos que os alunos demonstraram mais ânimo, interesse e engajamento com a aula. Consideramos que os recursos didáticos visuais contribuem para o incentivo da participação do aluno, trazendo algo novo e diferente, que corrobora com o conteúdo abordado.

Para enriquecer a aula sobre Anatomia e Morfologia do hortelã-baiano, propusemos, aos alunos, a construção de cubos anatômicos que demonstrassem a morfologia ou tecidos anatômicos da planta de Hortelã (Figura 1 D). Essa metodologia ativa de ensino, “Prática *Maker*”, é conhecida popularmente dentro da pedagogia como pôr a mão na massa, na qual os alunos aprendem fazendo, construindo objetos que podem alicerçar a aquisição de conhecimento. Para Raabe e Gomes (2018), a Educação *Maker* possibilita inovações nos processos de ensino-aprendizagem, de modo que se possa associar a construção de objetos com o uso da tecnologia, da construção de artefatos e envolvimento ativos dos alunos da educação básica.

Assim, a partir desta perspectiva teórica, os alunos foram instigados a realizarem pesquisa teórica e a construírem os cubos, para, posteriormente, socializarem os produtos construídos para os demais colegas. Nesse processo de pesquisa, produção e exposição dos resultados, eles puderam adquirir habilidades e competências que contribuem para o seu crescimento intelectual e cognitivo. Nem todos os alunos conseguiram produzir os cubos. No entanto, os que fizeram puderam apresentar na sala de aula e depois fizeram exposição na feira de ciências da escola (BIOFIQ) e no projeto Beija-Flor do IF Goiano.

Assim, não há dúvidas que o desenvolvimento da regência por meio de projetos de ensino e investigação possibilitou desenvolver ações didáticas inovadoras e estabelecer maior conexão com os alunos. Ademais, neste processo, é fundamental a socialização do que está sendo produzido ou construído. Eventos como a BIOFIQ e o projeto Beija-Flor do IF Goiano possibilitam atrair a atenção do aluno a uma área de interesse, incentivando-o a continuar sua carreira educacional (técnico, graduação e pós-graduação) e a construir conhecimentos em vários aspectos, contribuindo para o estímulo do senso crítico e estudo ativo, além de contribuir para a cultura *maker*, relacionando também as metodologias ativas, conforme Moran (2015, p. 1) afirma que

A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos em que trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las.

O projeto Beija-Flor é desenvolvido todos os anos no IF Goiano e caracteriza-se como um circuito de ações pedagógicas e científicas. As atividades realizadas envolveram professores, técnicos administrativos de diversas áreas e alunos de cursos variados, incluindo os estudantes das licenciaturas, com o objetivo de integrar a sociedade com a Instituição, numa perspectiva de sensibilização socioambiental e desenvolvimento do conceito de sustentabilidade com a promoção social.

4 Considerações Finais

Ao intencionar, neste texto, descrever as ações desenvolvidas no projeto de ensino “Jardim Clonal de Hortelã”, de forma a sinalizar as contribuições para aprendizagem docente e aprendizagem de alunos de educação básica, constatamos que trabalhar com projetos de ensino e investigação no contexto das práticas do Programa de Residência Pedagógica (PRP), além de contribuir com o nosso processo de aprendizagem docente, auxiliou no processo de aprendizagem dos alunos da educação básica.

No que tange ao processo de aprendizagem docente, de modo geral, o PRP, como possibilidade de estágio, nos permitiu desenvolver várias saberes, visto que vivenciamos a formação teórico-prática, atividades de investigação, participamos de reuniões com as preceptoras, planejamentos, participações no conselho escolar/trabalho coletivo e vivências em sala de aula, seja planejando as aulas, seja ministrando com a mobilização de diversas estratégias e recursos didáticos na interação dinâmica com os alunos.

No que diz respeito às aprendizagens dos alunos da educação básica, o desenvolvimento do projeto e aulas a partir da temática, além de nos aproximarem dos alunos do Ensino Médio e de interagir com eles, oportunizaram o desenvolvimento do ensino-aprendizagem de forma interdisciplinar, abordando conteúdos de Química e Biologia com estratégias didáticas inovadoras, a partir do “Jardim clonal de Hortelã”, de modo que ministramos aulas explorando o processo de extração de óleos essenciais e exposição dos trabalhos dos alunos (cubo com tecidos anatômicos da hortelã). Neste processo, foi notória a participação ativa dos alunos, desde o preparo das amostras de hortelã-baiano, extração do seu óleo essencial e apresentação das ações na Feira de Ciências da escola e no projeto Beija-Flor do IF Goiano.

Por fim, o trabalho interdisciplinar beneficiou o processo formativo dos residentes de forma colaborativa. Enquanto as residentes da área de Biologia trataram de exibir e explicar sobre o processo de produção e armazenamento do óleo essencial contido nos tricomas das folhas, aliado com amostras em microscópio desse tecido vegetal para visualização e aprendizagem dos alunos, os residentes da área de Química preocuparam-se em desenvolver o conhecimento sobre as propriedades químicas dos óleos essenciais e processos biotecnológicos que englobam sua extração.

Referências bibliográficas

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática** (Org.). Porto Alegre: Penso, 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017** que altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022.** Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica – PRP. Brasília: MEC/CAPES, 2022.

CUNHA, M. I. Conta-me agora! as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, V.23, N.1/2, P.185-195, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2003, 312 p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1990.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U., 2º ed., 2018.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II, 2015.

PANIAGO, R. N.; CLARIMUNDO, T.; NUNES, P. G. **Projeto de ensino de pesquisa no estágio: caminho para a articulação entre a formação e o contexto de trabalho dos futuros professores**. Formação de professores: subsídios para a prática docente Volume II. 2ed. Porto Alegre: Fi editora, 2021, v. 2, p. 35-57.

PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T.. O programa de iniciação à docência e às licenciaturas nos IFs: (Des)articulação formativa? **Revista Ciência & Ideia**, V. 10, N. 2, 2019.

RAABE, A.; GOMES, E. B. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, Ceará, v.26, n.26, p. 6-20, 2018.

Capítulo 8

REGÊNCIAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Rafael Ferreira dos Santos³³

Gustavo Lopes Ferreira³⁴

Daniela Inácio Junqueira³⁵

1 Introdução

O Programa de Residência Pedagógica (PRP), lançado pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no ano de 2018, é uma iniciativa educacional, cujo principal objetivo é promover a imersão de licenciandos na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso (Cristovão; Santos, 2021). O PRP visa a ampliação da interação entre os conhecimentos teóricos e práticos dos estudantes, propiciando uma análise crítico-reflexiva da atuação profissional do educador e sua inserção nas instituições de ensino, contando com um total de 420 horas, subdividido em dois módulos de 210 horas cada. Segundo Pannuti (2015),

A inserção dos acadêmicos no cotidiano da escola possibilita vivências em situações nas quais os professores utilizam os conhecimentos sobre o conteúdo a ser ensinado, os princípios gerais de ensino e de aprendizagem, além da didática, representando uma oportunidade para aprender a ensinar, integrando as dimensões teóricas e práticas (Pannuti, 2015, p. 8436).

Estabelecido pela Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018, o PRP tem como finalidade apoiar instituições de ensino superior (IES) na implementação de projetos inovadores que promovam a integração entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, desenvolvidos em colaboração com as redes públicas de educação básica. Dessa forma, dentre os propósitos do PRP, mencionados na Portaria nº 38, ressalta-se:

Aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e que conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias (Brasil, 2018, p. 1).

³³ Mestrando em Botânica – Universidade de Brasília. E-mail: rafaah.chanel@gmail.com;

³⁴ Doutor em Educação em Ciências – Universidade de Brasília. E-mail: gustavo.ferreira@ifgoiano.edu.br;

³⁵ Doutora em Botânica – Universidade de Brasília. E-mail: daniela.junqueira@ifgoiano.edu.br.

A carga horária do PRP é distribuída em atividades de formação, diagnóstico/ambiente, observação, regência, desenvolvimento de projetos e oficinas, elaboração do portfólio e realização de seminários institucionais e locais. A divisão da quantidade de horas destinadas a cada atividade é estabelecida a partir da elaboração de um Plano de Ação Pedagógica (PAP), definido de forma conjunta entre residente, professor-preceptor e professor-orientador. O PRP, mesmo com iniciativas anteriores e diferentes denominações, foi implementado possuindo uma característica comum ao estágio supervisionado: o incentivo às instituições de ensino superior (IES) a promoverem, em colaboração com as redes públicas de educação básica, uma experiência prática efetiva no exercício da docência em ambientes educacionais reais (Faria; Diniz-Pereira, 2019). Assim, tanto o estágio supervisionado quanto os programas de inserção profissional, como o PRP, são considerados importantes iniciativas para a formação de professores, destacando o compromisso com o aprimoramento e a valorização da carreira docente (Tardin; Ananias, 2023).

Contudo, de acordo com Sousa *et al.* (2020), o PRP vai além da prática do estágio supervisionado, devido às suas estratégias de integração entre teoria e prática, proporcionando maior vivência e planejamento, além de valorizar a autonomia do residente, promovendo aplicações e construções de ideias, sob acompanhamento de um docente da educação básica, o qual atua como preceptor e mediador da transição da teoria para a prática docente. As regências de classe são parte fundamental da formação de professores. Por meio delas, os licenciandos podem conectar o que foi ensinado durante a graduação com a realidade da sala de aula, ao mesmo tempo em que contribuem para a construção de práticas exitosas e de identidade profissional. Além disso, a regência docente permite que os graduandos vivenciem os desafios e responsabilidades do ambiente escolar, desenvolvam habilidades de planejamento de aulas, tomada de decisões, interação com os alunos e gestão da sala de aula.

Diante do exposto, o presente artigo tem como escopo apresentar um relato de experiência acerca da etapa de regência em aulas de Ciências vivenciadas no Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. As regências foram conduzidas em uma escola pública estadual de educação básica, localizada na cidade de Rialma, no estado de Goiás, no 8º ano do Ensino Fundamental. Tal experiência visou proporcionar uma reflexão crítica a respeito da utilização de diferentes metodologias didático-pedagógicas apoiadas nas necessidades do alunado.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, acerca da etapa de regência docente do PRP, executada no Colégio Estadual Câmara Filho, localizado na cidade de Rialma, no estado de Goiás. A regência foi realizada no Ensino Fundamental – Anos Finais – na turma do 8º ano, entre outubro e dezembro de 2023. Para o desenvolvimento do relato, utilizaram-se registros do diário de campo, revisão de planos de aula, materiais didáticos e *feedbacks* recebidos. As aulas da disciplina de Ciências foram planejadas a partir das necessidades da comunidade escolar que foram identificadas durante a fase de observação, antecedente à fase de regência. Salienta-se que o foco estabelecido consistiu

no ambiente didático das aulas de Ciências e que, a partir desse foco, uma necessidade pontuada pela professora regente e pelos alunos foi a questão da ausência de aulas dinâmicas na escola, identificada por meio de conversas informais de sondagem com os estudantes.

O Colégio Estadual Câmara Filho não possui Laboratório de Ciências e a sua estrutura física é limitada, realidade comum a tantas outras escolas do país, o que dificulta a execução de aulas práticas e experimentais, fazendo com que as atividades se restrinjam, apenas, à sala de aula e, devido à falta de recursos materiais, a modalidade de ensino que predomina é a expositiva. Dessa forma, a partir da análise dos conteúdos de ensino e os objetivos de aprendizagem, optou-se por elaborar atividades que dinamizassem o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando, aos alunos, uma dinâmica diferente da que estavam habituados.

3 Desenvolvimento

O período de regência de classe, geralmente iniciado após a etapa de observação, consiste no gerenciamento da responsabilidade total de condução das atividades educacionais em sala de aula. Neste período, o licenciando cumpre, no mínimo, 20 horas, com o intuito de fomentar as competências docentes e proporcionar um ambiente para a troca de experiências (Reppold *et al.*, 2021). A fase de regência se caracteriza como uma etapa em que o acadêmico tem a oportunidade de construir sua identidade docente, apropriando-se de modo efetivo do espaço educacional e de seu futuro campo profissional. Dessa forma, de início, por meio de reuniões periódicas entre residente, professor preceptor e professor-orientador, foi definida a escola-campo de atuação do PRP, neste caso, o Colégio Estadual Câmara Filho, localizado na cidade de Rialma-GO, mesorregião do centro goiano, uma escola pública, de educação básica, que oferta, exclusivamente, o nível de educação referente ao Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), no período matutino, e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno.

A partir da etapa de observação, juntamente às reuniões conjuntas realizadas com a diretora da escola, foi possível conhecer a realidade escolar, bem como o perfil dos alunos que ali frequentam, viabilizando um planejamento mais ajustado ao contexto da escola e voltado às necessidades dos estudantes. Dessa forma, para o início da regência em sala de aula, houve um diálogo aberto com a coordenadora pedagógica da escola, a qual expôs a dinâmica de planejamento geral dos docentes e disponibilizou um material didático impresso para elaboração das aulas. O material consistia em um conjunto de aulas elaboradas a partir de habilidades do Documento Curricular para Goiás (DCGO), organizadas por turma e corte temporal, com o objetivo de subsidiar o planejamento quinzenal do professor. O DCGO está pautado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o que implica que ele deve seguir as suas diretrizes e orientações estabelecidas em termos de conteúdos, competências e habilidades a serem desenvolvidos ao longo da educação básica.

Apesar de não ter caráter de livro didático, mas de instrumento de apoio ao trabalho pedagógico em sala de aula, foi orientado que os conteúdos ali expostos fossem seguidos, do começo ao fim, com

o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que os conteúdos do material eram bem resumidos. Além disso, foi orientado que as atividades contidas no documento deveriam, obrigatoriamente, ser passadas para os alunos. As regências iniciaram-se no dia 17 de outubro de 2023 e, seguindo o material disponibilizado pela coordenação, os conteúdos da disciplina de Ciências a serem trabalhados no 4º corte temporal, composto de 5 aulas, seriam estes apresentados no Quadro 1:

Quadro 1: Relação de aulas e conteúdos do 4º corte temporal da DCGO para o 8º ano.

Aula 16	Revisão sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis e Métodos Contraceptivos
Aula 17	Sistema Sol, Terra e Lua: Movimentos dos Corpos Celestes – Períodos do Dia, Fases da Lua, Eclipses e Estações do Ano
Aula 18	Clima: Climas Regionais e Movimentos da Terra
Aula 19	Clima: Diferença entre Clima e Tempo
Aula 20	Dinâmica do Clima e Alterações Antrópicas

Fonte: Autores (2024).

Cada aula continha um resumo sobre o conteúdo, de forma geral e objetiva, com imagens ilustrativas e autoexplicativas, indicação de vídeo e uma lista de exercícios, contendo 10 questões sobre a referida aula. A estrutura do material didático disponibilizado lembrava bastante um material apostilado, dado o aspecto enxuto e direcionado. De forma geral, o material, feitas as ressalvas, foi de grande valia para o norteamento dos conteúdos a serem trabalhados e o posterior planejamento das aulas a serem executadas na fase de regência. Contudo, sentiu-se a necessidade de ir além, almejando o aprendizado efetivo dos estudantes.

Com isso, em conjunto com o docente preceptor, pautou-se a elaboração das aulas baseadas nos anseios e necessidades dos alunos, portanto, a partir dos conhecimentos prévios, fazendo com que o conteúdo ali proposto se encaixasse na realidade destes, buscando relacioná-los ao seu cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Durante a fase de observação, foi possível observar o considerável desinteresse dos estudantes com as aulas, podendo este fato estar relacionado à metodologia empregada pela professora regente, uma metodologia meramente tradicionalista. Atualmente, no Brasil, é evidente uma excessiva ênfase nos conteúdos, em detrimento da atenção à metodologia de ensino e aprendizagem. Nas escolas de educação básica, o modelo de ensino é predominantemente tradicionalista, que, independentemente das metas da instituição, acarreta em impactos, como desmotivação e desinteresse, fazendo com que o ensino e a aprendizagem fiquem comprometidos.

Antunes (2007, p. 17), sobre o modelo tradicional de ensino, pontua:

[...] Nessa visão de ensino, aplaudia-se o silêncio, a imobilidade do aluno e a sapiência do mestre, além de se pensar o conhecimento como informações pré-organizadas e concluídas que se passavam de uma pessoa para outra, portanto, de fora para dentro, do mestre para o estudante. Ensinar significava difundir o conhecimento, impondo normas e convenções para que os alunos o assimilassem. Estes levavam para a escola a boca – porque dela não podia se separar – mas toda a aprendizagem dependia do ouvido, reforçado pela mão na tarefa de copiar.

Diante disso, buscou-se adotar diferentes metodologias para a abordagem dos conteúdos propostos, buscando integrar teoria e prática, aproximando os assuntos do cotidiano dos alunos. Segundo Freire (1996), é crucial desenvolver, nos alunos, habilidades que contribuam para o fortalecimento de sua identidade e autonomia, visando promover um conhecimento autônomo, significativo e libertador. Saraiva (2017) aponta que, ao longo do tempo, houve diversas transformações no ensino de Ciências, dentre elas as metodologias utilizadas com o propósito de facilitar o entendimento dos alunos.

Nesse contexto, os planos de aula foram elaborados, utilizando como base o corte temporal do DCGO, disponibilizado pela coordenação da escola e pensado na realidade dos estudantes. O plano de aula, feito sob supervisão do docente preceptor, contou com caracteres de identificação (disciplina, professor(a), tema, série, duração e data), breve introdução sobre a temática da aula, com referencial teórico, objetivos da aula, conteúdos, recursos didáticos, avaliação e referências. O desenvolvimento (descrição dos passos a serem executados na aula) foi organizado em quatro momentos, cada momento com uma estimativa de tempo de execução, a fim de melhor organizar a distribuição das ações. Os planos de aula, após serem elaborados, eram repassados ao docente preceptor e, posteriormente, apresentados à professora regente da disciplina de Ciências do 8º ano da escola-campo.

Ao todo, foram realizadas 20 regências, de 1 hora cada, distribuídas nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023, conforme o Quadro 2. A disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II, na escola-campo, conta com um total de 3 aulas por semana. Dessa forma, seguindo o horário de aulas estabelecido pela coordenação da escola-campo, a distribuição das aulas de Ciências no 8º ano contou com 2 aulas consecutivas às terças-feiras e 1 aula nas quintas-feiras.

Quadro 2: Cronograma de distribuição de conteúdos nas regências de Ciências.

Data	Hora/Aula	Conteúdo
17/10/2023	02h	Revisão sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis e Métodos Contraceptivos
19/10/2023	01h	Sistema Sol, Terra e Lua: Movimentos dos Corpos Celestes – Períodos do Dia, Fases da Lua, Eclipses e Estações do ano
24/10/2023	02h	Sistema Sol, Terra e Lua: Movimentos dos Corpos Celestes – Períodos do Dia, Fases da Lua, Eclipses e Estações do ano

26/10/2023	01h	Sistema Sol, Terra e Lua: Movimentos dos Corpos Celestes – Períodos do Dia, Fases da Lua, Eclipses e Estações do ano
31/10/2023	02h	Climas Regionais e Movimentos da Terra
07/11/2023	02h	Climas Regionais e Movimentos da Terra
09/11/2023	01h	Climas Regionais e Movimentos da Terra
14/11/2023	02h	Climas Regionais e Movimentos da Terra
21/11/2023	02h	Climas Regionais e Movimentos da Terra
23/11/2023	01h	Diferença entre Clima e Tempo
28/11/2023	02h	Diferença entre Clima e Tempo
05/12/2023	02h	Dinâmica do Clima e Alterações Antrópicas

Fonte: Autores (2024).

Antes de estabelecer o tema que seria versado na primeira regência, foi realizada uma breve apresentação dos residentes, uma contextualização geral sobre o PRP e apresentação dos alunos, explanando nome, idade e nível de afinidade com a disciplina de Ciências, bem como as expectativas em relação às posteriores aulas e quais temas os atraíam. Esse primeiro contato foi extremamente importante para a compreensão dos anseios dos discentes, atuando como um ponto de partida para a construção de repertório acerca das futuras aulas que seriam ministradas. Conhecer o perfil da turma à qual se realiza a regência viabiliza a percepção de necessidades, habilidades, interesses e contextos individuais dos alunos, permitindo, ao professor, personalizar sua abordagem pedagógica, promovendo um ambiente de aprendizado mais eficaz e inclusivo.

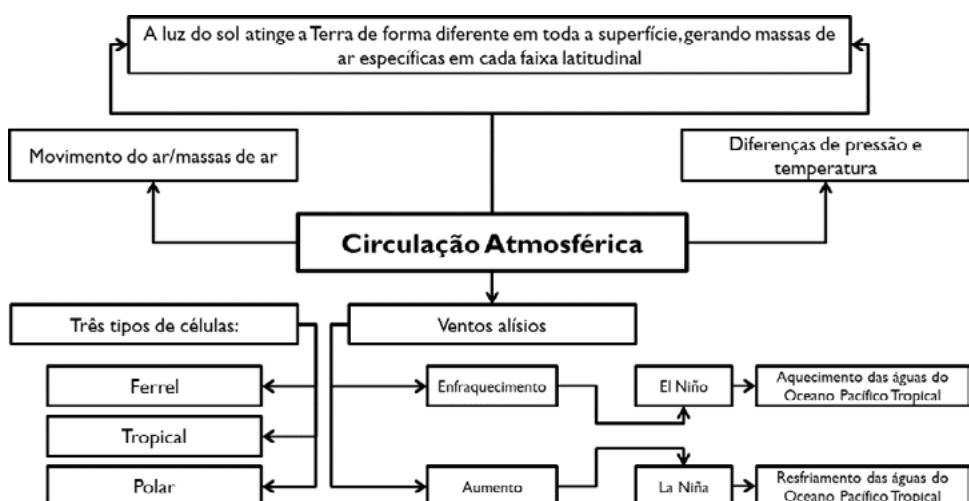
Na primeira aula, foi realizada uma revisão sobre as infecções sexualmente transmissíveis e os métodos contraceptivos, tópicos que já haviam sido trabalhados ao longo do bimestre. Para encerrar essa parte do conteúdo, na segunda aula, foi passada uma lista de exercícios do 4º corte temporal da DCGO, na lousa, seguida da correção conjunta com os estudantes, com espaço aberto para questionamentos e troca de experiências. Notou-se que o tema em questão gera entusiasmo por grande parte dos estudantes, o que fez com que houvesse muitas perguntas para além do abordado nos exercícios, tornando a aula bastante satisfatória. A partir da terceira aula, iniciou-se a abordagem da temática de Sistema Sol, Terra e Lua: Movimentos dos Corpos Celestes – Períodos do Dia, Fases da Lua, Eclipses e Estações do Ano, percorrendo um total de 4 aulas. Iniciou-se a aula com as seguintes perguntas norteadoras: “quais as fases da Lua?”, “o que interfere na ocorrência das fases da Lua?”, “como ocorrem os eclipses?” e “como se dá a ocorrência das estações do ano?”. Após uma breve exposição dos alunos sobre as indagações, foi entregue um resumo impresso, contido no 4º corte temporal do DCGO, abordando todo o conteúdo da aula.

Na quarta e quinta aula, o material impresso foi sendo trabalhado, através da leitura dialogada, com pausas estratégicas para indagações e mesclado com a exposição de vídeos de animação relacionados às temáticas, de modo a aprimorar os processos cognitivos e facilitar a compreensão do conteúdo. De acordo com Lopes e Chaves (2018), as animações representam recursos didático-pedagógicos de apoio aos professores que favorecem um ensino mais condensado, permitindo que os alunos interajam com a temática abordada de maneira mais ágil.

A sexta aula foi destinada à execução da lista de exercícios de fixação contida no material, a qual foi passada na lousa, para que os estudantes copiassem no caderno, sendo, posteriormente, corrigida e vista. Na sétima aula, de maneira expositiva, iniciou-se o conteúdo sobre o clima, com foco em climas regionais e movimentos da Terra. Foi realizada uma leitura compartilhada de um material, previamente impresso e entregue aos estudantes, com uma abordagem simplificada do conteúdo, com o intuito de estimular a leitura, tão pouco praticada em sala de aula atualmente, e os processos cognitivos relacionados à captação de informações a partir da escuta. A leitura é considerada uma ação de significativa aprendizagem para o ser humano, a qual favorece a aquisição de conhecimentos específicos e aprimora a escrita. Nessa perspectiva, Smole e Diniz (2001) pontuam que os professores devem estimular a prática de leitura em sala de aula, considerando que a escola é um ambiente de incentivo a tal. Durante a aula executada, notou-se grande dificuldade de leitura e interpretação por parte dos alunos, o que indica que a prática é pouco estimulada pelos professores.

Na oitava e nona aula, em continuidade do conteúdo iniciado na sétima aula, em conjunto aos estudantes, por intermédio de um diálogo aberto, com perguntas, montou-se um mapa mental (Figura 1), na lousa, apontando os pontos-chave do conteúdo, viabilizando a compreensão efetiva da temática. Através da produção de mapas mentais, um conteúdo considerado de difícil entendimento, frequentemente apresentado pelo método tradicional de ensino, torna-se mais atrativo, fazendo com que seja facilmente assimilado, devido à simplificação na organização de ideias (Silva *et al.*, 2021).

Figura 1: Mapa mental elaborado em sala sobre a temática de Circulação Atmosférica.



Fonte: Autores (2023).

A ação permitiu maior engajamento por parte dos estudantes, os quais participaram, de forma integrada, da construção do mapa. Tal fato foi reforçado pelo *feedback* da professora regente, presente em sala, que apontou grande satisfação pela estratégia empregada, propondo usar mapas mentais em suas aulas. Os mapas mentais oferecem uma maneira visual e organizada de apresentar informações e conceitos, o que viabiliza uma maior compreensão do conteúdo. Com isso, a utilização desse elemento no contexto educacional pode ser considerada uma ferramenta significativa de ensino.

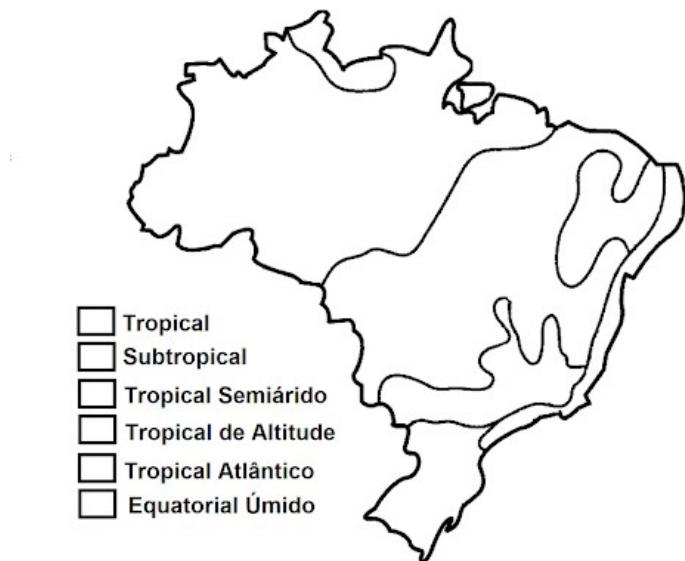
A décima, décima primeira e décima segunda aula foram destinadas à execução de uma lista de exercícios do 4º corte temporal do DCGO, fechando o conteúdo. A lista foi passada na lousa, corrigida em conjunto com os alunos e vistada ao final. Na décima terceira, décima quarta e décima quinta aula, ainda sobre a mesma temática, foi proposto que os estudantes se dividissem em três grupos e elaborassem uma apresentação sobre as seguintes temáticas: Circulação Atmosférica, Correntes Marítimas e El Niño e La Niña.

Em um primeiro momento, os alunos puderam se preparar, realizar pesquisas nos materiais didáticos e esboçar a ideia da apresentação. Em um segundo momento, os alunos realizaram a apresentação, de forma simples, oralmente, expondo os principais conceitos relacionados ao tema pré-definido para cada grupo. Por fim, em um terceiro momento, houve a arguição dos residentes, da professora regente e alunos ouvintes. A ação permitiu um engajamento expressivo por parte dos estudantes, contudo, notou-se que eles não possuem a prática de apresentação de trabalho. Com isso, foi enfatizado à docente a importância de incentivar essa prática em suas aulas subsequentes.

Na décima sexta aula, iniciou-se o conteúdo sobre a diferença entre clima e tempo, e, de forma dinamizada, formou-se uma roda, para melhor discutirmos a temática, de forma dialógica, permitindo, aos estudantes, exporem suas concepções acerca do tema. Durante a roda de conversa, foram indagadas questões relacionadas aos fatores que afetam o clima, fatores que afetam o tempo, conceitos sobre previsão do tempo e previsão do clima, e o clima com foco no estado de Goiás. Após esta introdução dialogada, na décima sétima aula, retomaram-se alguns conceitos abordados na aula anterior e, em seguida, com o objetivo de tornar a compreensão mais acessível, foi apresentado um resumo na lousa, destacando as diferenças entre clima e tempo, fazendo com que os alunos não mais confundissem ou conceituassem ambos os fenômenos de maneira semelhante.

Na décima oitava aula, utilizando a projeção em *datashow*, foram trabalhados os climas do Brasil. Utilizou-se uma imagem ilustrativa (Figura 2) para discorrer sobre o assunto, explanando sobre as características cruciais de cada clima ocorrente no país, com enfoque no clima predominante no estado de Goiás. Foi orientado que os alunos reproduzissem a imagem no caderno, colorindo cada clima e sua respectiva localização no mapa do Brasil, para melhor assimilação.

Figura 2: Climas do Brasil.



Fonte: Suporte Geográfico (2023).

Os alunos relataram ter gostado bastante da metodologia empregada. Acredita-se que o ensino de Ciências deve ser participativo, crítico, atualizado e com metodologias que favoreçam os processos de ensino e aprendizagem. Assim, de acordo com Bernardes *et al.* (2016), os educadores têm o potencial de sugerir abordagens inovadoras para transmitir o conteúdo didático em sala de aula.

Na décima nona e vigésima aula, foi trabalhada a temática da dinâmica do clima e alterações antrópicas, dando sequência ao conteúdo da aula anterior. Para isso, inicialmente, foi proposta uma atividade dinâmica de interpretação textual, sendo distribuída uma charge, abordando os tópicos de mudanças climáticas e aquecimento global, contendo um espaço para a escrita de um breve texto interpretativo relacionado à mensagem da charge, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3: Charge utilizada na aula sobre dinâmica do clima e alterações antrópicas.



Fonte: Zé Dassilva (2023).

Após a distribuição, foi destinado um tempo de 10 minutos para leitura, interpretação e escrita dos argumentos. Posteriormente, todas as impressões obtidas pelos alunos acerca da charge foram expostas, promovendo uma discussão conjunta, colocando em pauta temas atuais, discutidos mundialmente, como

as atividades antrópicas que contribuem para o aumento da temperatura global e as consequências dessas ações para o futuro da humanidade. Segundo Duarte *et al.* (2017), a charge apresenta-se como um recurso acessível para os professores, sendo dotada de uma linguagem interativa e instigante, que atrai a atenção dos alunos, favorecendo o desenvolvimento da criticidade, uma vez que aborda temas do cotidiano apoiados no humor e no sarcasmo. Dessa forma, opera como uma poderosa ferramenta de dinamização do processo de ensino e aprendizagem.

Ao final da aula, como de praxe, a lista de exercícios, contida no 4º corte temporal do DCGO, foi entregue aos alunos, impressa, para que fizessem em casa e a trouxessem devidamente respondida na aula seguinte, para correção, sendo solicitado que dessem uma atenção especial a ela, por se tratar de conteúdo de prova. Focando no período de regência docente, a partir de temas diversos da área das Ciências da Natureza, procurou-se planejar e desenvolver aulas contextualizadas. De acordo com Santos (2008), a inclusão superficial de temas cotidianos nas discussões em sala de aula pode não representar a análise de tópicos pertinentes para o desenvolvimento de um cidadão crítico, nem motivar o aluno a buscar conhecimentos científicos. A contextualização fomenta atitudes e valores humanísticos, compreendendo as manifestações científicas do cotidiano. De modo geral, os alunos foram muito receptivos e bastante participativos, desde o princípio da regência por parte dos residentes. Foi possível compreender que há três anos, desde que ingressaram na escola, eles tinham aulas com professores sem formação específica na área e que empregavam basicamente a mesma metodologia de ensino, resumida em texto na lousa, lista de exercícios e, eventualmente, um vídeo educativo de encerramento de conteúdo. Com isso, optou-se por fazer uso de diferentes estratégias de ensino, fazendo com que as aulas se tornassem mais dinâmicas e atrativas e despertassem interesse da turma em questão.

As atividades de regência conduzidas em sala de aula geraram resultados excelentes. Foi possível abordar, de maneira abrangente, todo o conteúdo proposto no Documento Curricular para Goiás (DCGO). Isso permitiu a criação de um ambiente participativo e interativo com a turma, proporcionando uma conexão direta entre o ensino e a aprendizagem. Essa experiência destacou o valor do Programa de Residência Pedagógica para o desenvolvimento pessoal e formação docente. Nesse contexto, o programa oferece uma oportunidade que beneficia o estudante em vários aspectos do conhecimento, como a construção e vivência de novas experiências, a revisão dos conteúdos estudados, a elaboração de atividades e estratégias, além do desenvolvimento da responsabilidade, ética e compromisso, contribuindo para uma reflexão contínua sobre o papel do professor.

4 Considerações finais

Ao longo da etapa direcionada à regência, foi possível vivenciar diversas situações ao assumir o papel de professor, representando uma experiência desafiadora e enriquecedora. Isso proporcionou um parâmetro aprofundado do que significa ser professor, além de estimular uma autorreflexão sobre a *práxis* pedagógica a ser maturada e exercida futuramente pelos licenciandos residentes. A partir da prática de regência executada na Residência Pedagógica, relatada no presente trabalho, conclui-se que

a regência é uma etapa que vai além do simples ato de ensinar. É um momento de transformação e construção de uma base sólida para a carreira docente. É um processo que molda a identidade profissional, proporcionando não apenas o domínio das práticas pedagógicas, mas também o cultivo de valores, atitudes e a compreensão profunda do impacto que um educador pode ter na vida dos alunos.

Referências

- ANTUNES, C. **Professores e Professauros**. Petrópolis: Vozes, 2007.
- BERNARDES, L. S.; SOARES, L. P.; SANTOS, N. M. L.; COSTA, F. J.; TORQUETTI, C. G. O uso de metodologias alternativas no ensino de Ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 63-76, 2016.
- BRASIL. Portaria GAB nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), 2018.
- CRISTÓVÃO, E. M.; SANTOS, J. R. Impactos do Programa de Residência Pedagógica na formação inicial de professores de Ciências e Matemática da Unifei: um olhar para as regências de aulas. **Com a Palavra, o Professor**, v. 6, n. 15, 2021.
- DUARTE, I. E.; SARAIVA, R. C. S.; BARROS, M. D. M. A utilização de charges como estratégias para o ensino de Ciências. **Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 8-26, 2017.
- FARIA, J. B.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Residência pedagógica: afinal, o que é isso?. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 28, n. 68, p. 333-356, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LOPES, A. C. C. B.; CHAVES, E. V. Animação como recurso didático no ensino da química: capacitando futuros professores. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 4, n. 7, p. 135-151, 2018.
- PANNUTI, M. P. **A relação teoria e prática na Residência Pedagógica**. XII Congresso Nacional de Educação, ISSN 2176-1396, 2015.
- REPPOLD, D. P.; RAUPP, D. T.; PAZINATO, M. S. A temática automedicação na abordagem do conteúdo de funções orgânicas: um relato de experiência do estágio de docência em Química. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 2, p. 97-109, 2021.
- SARAIVA, F. A. **Concentração de solutos no ensino médio: o uso de atividades experimentais para uma aprendizagem significativa**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SILVA, B. R. T.; VASCONCELOS, A. K. P.; OLIVEIRA, A. B. A utilização de mapas mentais no ensino-aprendizagem de Ciências: um caso de alunos nos anos finais, numa escola privada em Fortaleza – Ceará. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, 2021.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUSA, A. K. L.; REIS, M. F. A.; GOMES, É. C.; SILVA, E. D. Relato de experiência na Residência Pedagógica em Física em uma escola regular do Tocantins. **Revista Desafios**, v. 7, n. supl., 2020.

TARDIN, H. P.; ROMERO, L. R. Formação prática na Residência Pedagógica em tempos de pandemia: reflexões sobre contribuições e aperfeiçoamento. **Revista Formação Docente**, [s. l.], v. 7, p. 7342, 2022.

Capítulo 9

NARRATIVAS REFLEXIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: ABORDANDO ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E METODOLOGIAS ATIVAS

Emanuelly de Oliveira Mecenas³⁶

Patrícia Gouvêa Nunes³⁷

Lia Raquel de Souza Santos Borges³⁸

Rosenilde Nogueira Paniago³⁹

Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira⁴⁰

1 Introdução

Quando a questão da educação ambiental é abordada por diversos segmentos da sociedade, isso indica um reconhecimento amplo de que há problemas significativos relacionados à interação entre os seres humanos e a natureza (Guimarães, 2007). Tradicionalmente, a educação é convocada como uma espécie de salvadora da sociedade, encarregada de resolver problemas sociais. Se há questões relacionadas à sexualidade, surge a educação sexual; se o foco está no meio ambiente, é promovida a educação ambiental. É evidente que ao compararmos o cenário atual com o de duas ou três décadas atrás, percebemos o aumento do espaço ocupado pela educação ambiental na sociedade.

Nesta direção, é paradoxal observar que, apesar dos esforços educacionais, a sociedade atual está degradando o meio ambiente em um ritmo mais acelerado do que há algumas décadas (Akatu, 2011). Nessa perspectiva, nos questionamos: que tipo de educação ambiental é essa que, mesmo sendo amplamente promovida, parece não atingir seus objetivos e, ao contrário, o problema ambiental continua a se agravar? Como mencionado anteriormente, a educação ambiental se espalha pela sociedade e a maioria das pessoas no mundo reconhece a importância de preservar a natureza. No entanto, apesar desse reconhecimento generalizado, a destruição do meio ambiente persiste e, até mesmo, se intensifica.

³⁶ Residentes do PRP, subprojeto biologia e graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, emanuelly.mecenas@estudante.ifgoiano.edu.br.

³⁷ Professora Dra. orientadora do PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br.

³⁸ Professora Dra. orientadora do PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, lia.santos@ifgoiano.edu.br.

³⁹ Professora Dra. orientadora do PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br.

⁴⁰ Professora estadual do município de Rio Verde, Goiás, preceptor da PRP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, elaineoliveira.rv@hotmail.com.

Assim, é importante promover a educação ambiental, de modo a fortalecer um projeto educacional capaz de auxiliar nas transformações na realidade socioambiental por meio de suas práticas pedagógicas. Na perspectiva da educação ambiental crítica, os problemas socioambientais não são vistos como fins em si mesmos, como sugerido por Layrargues (1999), em que a solução seria alcançada por meio de mudanças comportamentais individuais, como o simples ato de não jogar lixo no chão, o que, geralmente, é abordado. Em vez disso, esses problemas ambientais são considerados temas geradores que têm o propósito de questionar e problematizar a realidade, visando compreendê-la e capacitar os sujeitos para uma ação crítica durante seu processo de conscientização.

Ao abordar o problema do lixo, por exemplo, seria fundamental questionar o porquê de nossa sociedade produz tanto lixo e, a partir disso, promover uma discussão mais ampla sobre seu modelo de produção e consumo, as relações de poder envolvidas e os paradigmas que permeiam essa questão, a fim de determinar como agir de forma eficaz. (Guimarães, 2007)

Portanto, em contraposição à abordagem tradicional de educação, é importante que a escola adote uma educação ambiental centrada na ação-reflexão coletiva, promovendo interações significativas que vão além dos conteúdos dos livros, incorporando a realidade socioambiental e transcendendo os limites físicos das escolas (Freire, 1992). Nesse sentido, compreendemos, amparados em Freire (1992), como licenciandos, futuros professores, ser crucial que criemos um ambiente educacional que permita, aos alunos, não apenas conhecer, mas também sentir e experimentar diferentes aspectos que vão além da realidade socioambiental predominante. Essa abordagem possibilita uma prática educativa diferenciada, que ao incentivar a ação cidadã em sua dimensão política, pode gerar impactos positivos em novas práticas sociais voltadas para a sustentabilidade socioambiental.

Esse processo vivencial da docência visa criar um ambiente educacional, no qual o estímulo à reflexão crítica, que resulta em práticas diferenciadas, seja a base de todas as atividades propostas. Em outras palavras, a principal diretriz pedagógica é incentivar a reflexão e a ação de forma complementar. Isso implica promover uma postura questionadora diante dos elementos que compõem a realidade socioambiental (Guimarães, 2007). Assim, foca-se em construir um ambiente educacional que vá além da simples transmissão de conhecimentos de maneira descritiva e informativa, superando, assim uma abordagem tradicional de educação.

Acreditamos que uma educação ambiental eficaz, que possa ajudar a enfrentar a crise socioambiental que estamos vivenciando, é aquela que transforma os ambientes educativos em espaços de participação ativa. Nesse contexto, a aprendizagem ocorre por meio da construção de conhecimentos vivenciais, nos quais os alunos experienciam ações com propósito e intencionalidade (Moran, 2018).

Trazer a realidade externa para dentro da escola e, em seguida, retornar com ações educativas para a comunidade é fundamental para uma abordagem relacional da educação ambiental. Todo esse processo cria um ambiente educativo propício para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica, que começa na escola, mas se estende para além de seus limites físicos. Para isso, contamos com o uso da educação *Maker* e das metodologias ativas (Moran, 2018).

O uso de metodologias ativas e da Educação *Maker* revela-se de extrema relevância, pois permite que os estudantes sejam levados para além das paredes da sala de aula e se envolvam em atividades inovadoras. Importante destacarmos que a cultura *maker* é um movimento que se aproxima das metodologias ativas. Segundo Valente (2017, p. 463),

O movimento da cultura *Maker* se traduz por ações pedagógicas, em que os alunos colocam o conhecimento em ação, ou seja, [...] pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas, fornecem e recebem *feedback*, aprendem a interagir com colegas e professor, e exploram atitudes e valores pessoais e sociais.

Dessa forma, a Educação *Maker* oferece uma oportunidade única para envolver as crianças de maneira lúdica. Segundo Dome (2001), citado por Rampaso (2011), o uso de abordagens lúdicas é altamente eficaz para o ensino, uma vez que estimula o interesse, a motivação, o engajamento, a avaliação e a fixação do conteúdo apresentado. Por exemplo, o teatro é uma prática coletiva e social que representa momentos, situações ou problemas, estimulando a criatividade e a imaginação (Nazima *et al.*, 2008).

Nesse sentido, no âmbito da educação ambiental, o uso de abordagens lúdicas pode ampliar as ações pedagógicas, visando sensibilizar os estudantes a adotarem uma visão crítica em relação ao meio ambiente. Segundo Guimarães (2007), a educação ambiental crítica é aquela que visa transformar a sociedade em direção a novos paradigmas de justiça social e qualidade ambiental, constituindo-se como uma proposta tanto política, quanto pedagógica. Dessa maneira, a incorporação de elementos lúdicos, como o uso de fantoches e a criação de filtros com base na Educação *Maker* e em Metodologias Ativas, pode ser uma estratégia eficaz para abordar questões ambientais que se relacionam com a realidade cotidiana dos alunos, como é o caso do saneamento básico.

Diante do exposto, o objetivo deste relato foi descrever uma prática de ensino-aprendizagem sobre o “Saneamento Básico”, focando a educação ambiental no contexto das ações desenvolvidas por residentes do Programa de Residência Pedagógica (PRP) em escolas de educação básica e no Circuito Beija-flor do IF Goiano - Campus Rio Verde. A experiência foi baseada em uma abordagem de educação ambiental crítica para alcançar transformações significativas, e, para tanto, utilizamos estratégias didáticas das metodologias ativas e Educação *Maker*.

É importante destacar que o projeto institucional de Residência Pedagógica do Instituto Federal Goiano (PRP – IF Goiano), intitulado “Inserção à docência com pesquisa na educação básica: práticas tecidas em colaboração”, tem como objetivo principal promover a imersão dos residentes na docência, por meio de um processo fundamentado na problematização, investigação e diálogo com os diversos atores envolvidos no processo, incluindo coordenadores, gestores da educação básica, residentes e preceptores.

Quanto ao Circuito Beija-Flor, trata-se de um projeto institucional do IF Goiano - Campus Rio Verde, que visa estabelecer uma aproximação entre as escolas da rede pública e a instituição, com o intuito de discutir questões socioambientais e proporcionar, aos estudantes e professores, experiências

em diversos espaços do Campus de Rio Verde, desde os laboratórios até o jardim botânico. Assim, neste texto, focalizaremos a ação desenvolvida durante a VIII edição do Circuito Beija-Flor, realizada no ano de 2023, com o tema “Tecnologias e Meio Ambiente: estações pedagógicas pelo viés da educação socioambiental”.

Para a escrita deste relato da prática desenvolvida, utilizamos os procedimentos e instrumentos de coleta de dados baseados em uma abordagem qualitativa de pesquisa, com ênfase na observação e no registro em diário de campo e portfólios dos residentes participantes das práticas pedagógicas relatadas neste texto.

2 Narrativas reflexivas das atividades realizadas e experienciadas por residentes do PRP do IF Goiano

As práticas de ensino que relatamos neste texto foram fundamentadas nas metodologias ativas e na Educação *Maker*. De acordo com Moran (2018), as metodologias são diretrizes que orientam os processos de ensino-aprendizagem e se traduzem em estratégias, abordagens e técnicas específicas e diferenciadas. Dessa forma, são estratégias destinadas a promover a participação ativa dos estudantes em seu próprio processo de construção do conhecimento, de maneira flexível, interconectada e híbrida.

Conforme mencionado anteriormente, as atividades foram conduzidas no âmbito do PRP - IF Goiano - Campus Rio Verde, em escolas públicas parceiras do programa, com destaque para o Circuito Beija-Flor. Durante o evento, trabalhamos, especificamente, com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Assim, apresentamos os relatos das experiências separadamente, para fins de organização quanto às percepções de cada experiência durante esse evento.

2.1 Narrativa das práticas pedagógicas no âmbito do PRP, subprojeto Biologia do IF Goiano

No desenvolvimento inicial desta experiência, após os conhecimentos teóricos estudados em sala de aula, os estudantes da educação básica tiveram a oportunidade de visitar uma estação de tratamento de água. Essa visita teve como objetivo proporcionar uma compreensão mais profunda do processo de tratamento da água, destacando sua importância para o abastecimento seguro de água potável para a população.

Em consonância com as metodologias ativas, conforme defendido por Moran (2018), posteriormente, sugerimos que os alunos construíssem maquetes da estação de tratamento, como uma forma de reforçar o aprendizado e permitir que eles visualizassem e compreendessem melhor o funcionamento do processo de tratamento da água. Essa atividade prática estimulou a criatividade e o interesse dos estudantes na temática, além de consolidar o conhecimento adquirido durante a visita à estação de tratamento. As maquetes foram exibidas na feira de ciências realizada nas escolas parceiras do PRP, proporcionando mais um momento para a participação ativa dos estudantes e, para além, oportunizou, aos estudantes, o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem.

Na mostra científica, os fantoches foram utilizados como uma ferramenta lúdica para ensinar educação ambiental aos estudantes da escola e aos visitantes presentes. A atividade contou com a participação da empresa de Saneamento Ambiental do município. Durante a feira, os fantoches foram empregados para apresentar informações sobre questões ambientais relevantes, como a importância da preservação do meio ambiente, a conscientização sobre a escassez de recursos naturais, a necessidade de cuidar dos rios e da água, entre outros temas relacionados à educação ambiental. Os estudantes participaram de uma experiência interativa, na qual os fantoches representaram personagens envolvidos em situações relacionadas ao meio ambiente. Dessa forma, abordamos a educação ambiental de maneira lúdica, interativa e crítica, tal como destaca Loureiro (2007), ao pontuar que a essência da educação ambiental crítica reside na problematização da realidade, valores, atitudes e comportamentos por meio de práticas dialógicas.

Não obstante, os estudantes participaram de atividades na escola-campo, localizada na cidade de Rio Verde, Goiás, com foco no Dia da Água. Dentre as atividades desenvolvidas, inicialmente, orientamos os estudantes na criação de um mural para divulgar a importância do Dia da Água e ambientar a escola. Nesses momentos, os alunos assumiram o papel de protagonistas, elaborando um mural com o propósito de sensibilizar a comunidade escolar sobre a relevância deste dia e a importância da preservação dos recursos hídricos. O mural serviu como uma forma visual para transmitir mensagens e informações relacionadas à conservação da água e à conscientização sobre o seu uso sustentável.

Posteriormente, foi desenvolvida uma palestra utilizando fantoches e enfatizando o tratamento da água e o ciclo hidrológico. Durante a palestra, utilizamos os fantoches para abordar a importância do tratamento da água e explicar o ciclo hidrológico, de forma lúdica e educativa. Essa abordagem com o uso do fantoche tornou o tema mais atrativo e acessível para os alunos, tornando a aprendizagem mais envolvente e divertida.

Após a palestra, realizamos uma aula com foco na separação de misturas, utilizando um filtro feito com uma garrafa PET (Polietileno Tereftalato) para ilustrar o processo de filtração realizado na estação de tratamento de água. Essa atividade prática permitiu que os estudantes visualizassem e compreendessem melhor o processo de tratamento da água, estabelecendo uma conexão entre o conteúdo teórico abordado durante a palestra e a aplicação prática do conhecimento.

Nas atividades desenvolvidas, a metodologia de aprendizagem adotada foi centrada no estudante, enfatizando sua participação ativa, aprendizagem por experimentação, *design* e aprendizagem *Maker*. Essa abordagem contemporânea valoriza uma educação mais personalizada e compartilhada, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e reflexiva (Moran, 2018, p. 39).

Essas atividades contribuíram significativamente para a sensibilização dos estudantes sobre a importância da água como recurso fundamental para a vida e a necessidade de preservá-la e utilizá-la de forma responsável e sustentável. Ao promover uma abordagem centrada no estudante, as atividades permitiram que os alunos participassem ativamente do processo de aprendizagem, tornando a experiência mais envolvente e significativa.

Ao adotar as metodologias ativas e Educação *Maker* como suporte teórico, incentivamos os estudantes a assumirem um papel protagonista no processo educacional. Eles foram encorajados a se envolverem ativamente nas atividades propostas, explorando, experimentando e criando conhecimento por meio de práticas concretas e interativas. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento de habilidades práticas e competências, tornando a aprendizagem uma jornada contínua, um processo dinâmico de crescimento e aquisição de conhecimentos.

Nesse contexto, conforme destacado por Moran (2018), o papel do professor é de um orientador ou mentor. O professor deixa de ser apenas um transmissor de informações e passa a ser um facilitador do processo de aprendizagem dos alunos. Ele guia, motiva, questiona e orienta os estudantes, ajudando-os a ir além do que conseguiram alcançar por conta própria. Através desse papel mais orientador, o professor incentiva a autonomia e a responsabilidade dos alunos em sua própria aprendizagem. Quando o professor fala menos e proporciona um ambiente em que os alunos participam de forma ativa, a aprendizagem se torna mais significativa. Os estudantes têm a oportunidade de construir seu conhecimento de forma mais profunda, aplicando-o em situações reais e contextualizadas.

Para Dolan e Collins (2015) essa abordagem de aprendizagem ativa é altamente relevante para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico, colaboração e criatividade, competências essenciais para a preparação dos alunos para enfrentar os desafios do mundo atual e futuro. Além disso, ela torna o processo educacional mais dinâmico, motivador e envolvente para os estudantes, promovendo um aprendizado mais significativo e duradouro. Essas habilidades são fundamentais, para que os alunos possam não apenas absorver informações, mas também aplicar o conhecimento, de forma prática, em diferentes contextos, preparando-os para se adaptar e prosperar em um mundo em constante mudança.

2.2 Estação Pedagógica efetivada no VIII Circuito Beija-Flor do IF Goiano - Campus Rio Verde

Além de explorarmos a temática nas escolas conveniadas, ela foi também materializada no Circuito Beija-Flor. As atividades do circuito foram organizadas pela Diretoria de Extensão e Centro de EducAção Rosa de Saberes. A edição de 2023 foi planejada com temáticas vinculadas à Semana Mundial do Meio Ambiente, com a proposta de estações com práticas pedagógicas na temática proposta, voltadas para estudantes de escolas públicas parceiras do programa do Ensino Médio e Fundamental de Rio Verde. Cerca de 800 alunos estiveram presentes, acompanhados por professores e equipe gestora de suas escolas.

No VIII Circuito Beija-Flor, realizado no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, tivemos uma iniciativa significativa que culminou em uma Estação Pedagógica, denominada IGARAPÉ, nome derivado da língua indígena *tupi* que significa “caminho das águas”. Essa estação foi elaborada, conforme já exposto, a partir das experiências anteriores realizadas no contexto do PRP, subprojeto Biologia. O objetivo principal foi abordar a importância da preservação das matas ciliares e o uso do filtro de garrafa PET para destacar a relevância do tratamento de água na prevenção de doenças transmitidas pela água.

A Estação Pedagógica IGARAPÉ foi cuidadosamente montada e decorada por nós, residentes do PRP da licenciatura em Ciências Biológicas, para os estudantes das escolas participantes do circuito. O ambiente foi projetado de forma a proporcionar, aos estudantes, uma sensação de imersão na natureza, criando uma experiência mais envolvente e interativa. Com esse espaço temático, o projeto buscou sensibilizar os alunos para a importância da preservação ambiental, especialmente no que diz respeito à proteção das matas ciliares, que desempenham um papel vital na conservação dos recursos hídricos.

Além de abordar a preservação ambiental e o tratamento da água, o projeto também enfatizou a importância da vacinação e da realização de exames médicos. Essa abordagem holística reconhece a interconexão entre o meio ambiente saudável e o bem-estar humano. Assim, o projeto contribuiu para a conscientização dos alunos sobre a necessidade de cuidar não apenas do meio ambiente, mas também da saúde individual e coletiva.

A presença de alunos de diversas escolas do município de Rio Verde demonstrou o impacto e a relevância do projeto na comunidade educacional e na promoção da conscientização ambiental. As experiências relatadas que apresentamos evidenciam como as ações do Circuito Beija-Flor são fecundas para nossa aproximação, enquanto residentes, com as escolas de Educação Básica, mostrando a participação dos alunos e o ambiente preparado para a estação pedagógica. É válido destacar também que o Circuito Beija-Flor, realizado pelo Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, representa uma valiosa iniciativa que integrou educação ambiental, saúde pública e interatividade, buscando formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente e à sua própria saúde.

3 Considerações finais

Apontamos, nas considerações finais, para a relevância do desenvolvimento de práticas de ensino-aprendizagem, focando na educação ambiental e baseando-se em tendências teóricas como as metodologias ativas e Educação *Maker*, tal como esta apresentada neste relato, com a temática “Saneamento Básico”, desenvolvidas no contexto do PRP e no Circuito Beija-Flor do IF Goiano - Campus Rio Verde. Ao utilizar essas abordagens, observamos um crescente interesse dos alunos pelo assunto, além da compreensão de temas transversais relacionados, como doenças, ciclo da água, tratamento da água e utilização de compostos químicos.

O uso de metodologias ativas, como estratégias de ensino-aprendizagem por experimentação e aprendizagem *Maker*, pode contribuir para que os alunos se tornem protagonistas em seu processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, nas práticas relatadas, primamos sempre que os estudantes fossem encorajados a participar ativamente das atividades propostas, envolvendo-se em experiências práticas e interativas, o que tornou o aprendizado mais significativo e reflexivo.

Por certo, adotamos a abordagem centrada no aluno, sendo que o nosso papel como futuros professores, orientadores ou mentores foi fundamental para criar um ambiente de aprendizagem enriquecedor. Observamos que quando o professor fala menos e orienta mais, os alunos são instigados

a buscar respostas, formular perguntas e desenvolver habilidades críticas, e isso pode oportunizar uma aprendizagem mais profunda e duradoura. O engajamento ativo dos alunos nas atividades, aliado ao papel orientador dos professores, promove uma educação que permite, aos alunos, construir seu conhecimento de forma significativa e aplicá-lo em diferentes contextos.

A conciliação das ações que desenvolvemos durante o Programa de Residência Pedagógica (PRP) com o Circuito Beija-Flor também se mostrou benéfica para nossa formação, proporcionando a mim, futura professora (primeira autora), e aos estudantes da educação básica, experiências tanto em sala de aula, quanto em atividades extracurriculares. Para além, a criação da Estação Pedagógica no Circuito Beija-Flor possibilitou um ambiente imersivo e estimulante, onde os estudantes puderam vivenciar e aplicar o conhecimento em um contexto prático e realista, enquanto os residentes foram desafiados a buscar novas formas de ensinar.

Ao utilizar metodologias ativas e integrar práticas inovadoras, como a Educação *Maker*, no Circuito Beija-Flor, observamos ser possível despertar o interesse dos alunos, promover uma aprendizagem mais significativa e abordar temáticas ambientais de forma mais completa e abrangente. Essas abordagens educacionais mostram-se fundamentais para formar cidadãos conscientes, responsáveis e engajados na preservação do meio ambiente e na promoção da saúde pública.

Referências

- AKATU. **Relatório da WWF diz que humanidade já consome 50% mais recursos do que a Terra consegue.** 2011. Disponível em: <https://akatu.org.br/relatorio-da-wwf-diz-que-humanidade-ja-consome-50-mais-recursos-do-que-a-terra-consegue-oferecer-2/>. Acesso em: 03 mar. 2024.
- DOLAN, E. L.; COLLINS, J. P. **We must teach more effectively: here are four ways to get started.** Molecular Biology of the Cell, v. 26, n. 12, p. 2151-2155, 2015. Disponível em: <<https://www.molbiolcell.org/doi/abs/10.1091/mcb.e13-11-0675>>. Acesso em: 14 de junho de 2023
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- GUIMARÃES, M. **A Formação do educador ambiental.** Campinas: Papirus, 2004.
- LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação Ambiental?** In: REIGOTA, M. (Org.) *Verde cotidiano: meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: MMA/UNESCO, 2007.
- MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora** Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**-Porto Alegre: Penso, 2018.

NAZIMA, T. J. *et al.* **Orientação em saúde por meio do teatro: relato de experiência.** Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 29, n. 1, p. 147, 2008. Acesso em 14 de junho de 2023. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000400024

RAMPASO, D. A. de L. *et al.* **Puppet theatre as teaching strategy: a report of the experience.** Revista brasileira de enfermagem, v. 64, n. 4, p. 783-785, 2011. Acesso em 14 de junho de 2023. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672011000400024&script=sci_arttext

VALENTE, J. A. **A Sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática* (Org.). Porto Alegre: Penso, 2018.

Capítulo 10

A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS POR MEIO DA LITERATURA INFANTIL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Eliane Amélia Borges⁴¹

Kênia Bomtempo⁴²

Sangelita Miranda Franco Mariano⁴³

1 Introdução

O processo educativo, público e de qualidade no município de Buriti Alegre, cidade do estado de Goiás, é responsabilidade social de todos que lutam por uma educação melhor, e é também um dos objetivos maiores do projeto “A construção de conceitos geométricos por meio da literatura infantil nos anos iniciais do ensino fundamental”. Esse projeto foi elaborado inicialmente pensando apenas na pesquisa, mas, posteriormente, propusemos que por seu desenvolvimento ser na escola, ele fosse também configurado como projeto de extensão do IF Goiano - Campus Morrinhos, que poderia ampliar conhecimentos dos estudantes do curso de Pedagogia, enriquecendo as experiências sociais e culturais destes, podendo ajudá-los a vencer obstáculos em sua própria aprendizagem, contribuindo também com a escola e a turma escolhida, para que o projeto fosse ministrado.

Além de tudo, poderíamos pesquisar sobre a aprendizagem possível no projeto proposto para as crianças e o pensar vivenciado por uma futura professora pedagoga. Como toda ação pedagógica, esse acompanhamento, que foi feito por meio de oficinas pedagógicas, teve um cuidadoso planejamento, definição de objetivos, escolha de alternativas e envolvimento dos interessados, tanto por parte do Instituto Federal, como por parte da escola-campo.

Esse artigo tem como objetivo apresentar resultados das análises realizadas a partir deste estudo. Pretendemos apontar caminhos tanto para o professor aprendiz, quanto para as escolas municipais de Ensino Fundamental, propor ações e discutir assuntos que consideramos importantes, para que as oficinas pedagógicas interdisciplinares complementem, com êxito, o trabalho realizado em sala de aula, e, sobretudo, com uma ação articulada ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino.

⁴¹ Pedagoga Egressa do curso de Licenciatura em Pedagogia do IF Goiano – Campus Morrinhos. E-mail: eliane.borges.ped.ifg@gmail.com

⁴² Professora do Instituto Federal Goiano; Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação e Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás; kenia.bomtempo@ifgoiano.edu.br..

⁴³ Licenciada em Pedagogia e doutora em Educação. Docente do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano - sangelita.mariano@ifgoiano.edu.br

O maior desafio dessa ação pedagógica foi tanto o de reverter nossas expectativas, enquanto estudante e formadora do IF Goiano, quanto as do estudante da escola, em prol de uma educação que priorize o fazer e o saber-fazer, para que, assim, possamos aprender sempre juntos, com um diálogo que seja estabelecido entre métodos de ensino e a aprendizagem. Desse modo, para que isso aconteça, é necessário transformar a escola e a sala de aula, desenvolvendo uma proposta pedagógica de acompanhamento educacional, que possibilite o ato de aprender, criando um elo entre a Língua Materna, por meio da Literatura, e a Matemática/Geometria.

As competências de ler, escrever, comunicar, calcular, raciocinar e resolver problemas reais são muito exigidas na sociedade atual. No entanto, nem todos os estudantes conseguem desenvolver tais competências no período adequado para a sua faixa etária e ano do ciclo. Se a escola integrasse os conteúdos disciplinares, em momentos lúdicos, como as oficinas, a aprendizagem poderia ser melhor; a alfabetização matemática e geométrica poderia ser assistida pela própria literatura infantil, de modo mais prazeroso e lúdico.

2 Fundamentação Teórica sobre Geometria

O ensino de Geometria, apesar de essencial ao desenvolvimento do ser humano no entendimento do mundo em que vivemos, quase não tem espaço no currículo e, muito menos, na sala de aula das escolas brasileiras. Isso ocorre também nas séries iniciais do Ensino Fundamental, apesar de hoje os livros didáticos terem esses conteúdos ao longo de seu texto, mas, na prática, ainda acontecem dificuldades para o ensino de geometria.

Para justificar a necessidade de se ter a Geometria na escola, bastaria o argumento de que sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual, e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas. Sem conhecer Geometria, a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida, daí a importância do elo entre Geometria e Literatura (Lorenzato, 1995).

O presente artigo apresenta dados parciais advindos de uma pesquisa qualitativa, abordando o ensino da Geometria nos anos iniciais, proposta de forma lúdica e prazerosa, utilizando a Literatura para a aprendizagem de conceitos. Inicialmente, nossa proposta procurou pensar sobre qual é o sentido das conexões nas aulas de Matemática/Geometria, bem como o papel da Literatura como recurso que favoreça conexões e auxiliem a aprendizagem de conceitos de forma menos estanque.

Em Geometria, é fundamental que se faça essa ponte entre o conhecido e o que está por vir, por exemplo, a linguagem usada pela criança é fundamental no processo de aprendizagem e a linguagem pictórica é uma forma de comunicação. De acordo com a idade das crianças que participaram do projeto, analisar as figuras, os desenhos infantis, tornou-se indispensável ao nosso estudo. Pillar (1996, p. 21), ao discutir sobre Piaget, destaca que este teórico “constatou que as funções cognitivas têm dois aspectos

distintos, a saber, o aspecto figurativo e o aspecto operativo”; a autora acrescenta que esses aspectos tratam sobre como a criança e/ou sujeito apreendem o real.

No caso do desenho, como sendo imagem gráfica, e, nesse caso específico, trataremos dos desenhos e das imagens no contexto da arte e da geometria, mantemos o dito por Pilar (1996, p. 21), conservando nosso pensamento, pois, para a autora,

O desenho, enquanto imagem gráfica, vincula-se mais aos aspectos figurativos da cognição, porque busca uma correspondência entre o objeto real e a imagem mental que o sujeito tem do objeto. Existe complementaridade entre os aspectos figurativos e os operativos nas transformações inseridas, pelo pensamento, na imagem gráfica.

Para Pilar (1996, p. 31), Kant, ao abordar a Arte como jogo, coloca-a como “a liberdade da invenção, da criação, da fantasia, da descoberta, da diversão e, ao mesmo tempo, um compromisso com as coerências, com as leis, com os limites espaço-temporais próprios do novo sistema construído”. Assim, apropriamo-nos dessas ideias à geometria, entendendo que as crianças ao desenharem estão, na verdade, criando, se divertindo em mundo de fantasia, e, sendo assim, produzindo uma arte própria da idade delas. Esperamos ver, nas crianças, a liberdade em pensar sobre a Geometria composta na arte.

Vivemos em um mundo de formas e imagens. As formas geométricas estão presentes na natureza, na arquitetura e na arte, pois ao retratarem esse nosso mundo, se apropriam também das ideias da Geometria. O estudo das formas e do espaço é um dos mais importantes ramos da Matemática, estudo este denominado de Geometria. Explorando imagens e arte em confeccioná-las, pode-se aprender a ler o mundo da Geometria. Se pensarmos ainda na Literatura como uma forma de arte expressa pela linguagem, também poderemos fazer muitas conexões propiciando a aprendizagem.

Abramovich (1997, p. 16) nos adverte “Ah, como é importante para a formação de qualquer criança ouvir muitas, muitas histórias [...] Escutá-las é o início da aprendizagem para ser um leitor, e ser leitor é ter um caminho absolutamente infinito de descoberta e de compreensão do mundo [...]”. Assim, com o texto literário pode-se abordar muitos assuntos, e a geometria, assim como a matemática, se mostra, às crianças, de forma complexa e cheia de simbologias, ou seja, a oralidade expressa na língua materna parece ficar de lado.

Machado (1990) lembra que a Matemática não deve ser ensinada priorizando apenas a sua linguagem formal com sua simbologia abstrata, o que faz parecer que é uma ciência para poucos e restrita a alguns convededores. É importante entendê-la “como um sistema de representação que transcende os formalismos, aproximando-a da língua materna, da qual, inevitavelmente, deve impregnar-se.” (Machado, 1990, p. 108)

Desse modo, entende-se que o trabalho pedagógico pode ser desenvolvido de forma interdisciplinar, uma vez que um livro ou um texto traz conceitos de outras áreas, oferecendo uma possibilidade de integração com a Geometria e a Literatura.

A metodologia tradicional de ensino de Matemática e Geometria possui um caráter estático de suas representações, baseando-se na memorização de conteúdos e definições, bem como na repetição de processos predeterminados no fazer matemático dominado de regras, como os algoritmos, fatoração e outros. Dessa maneira, de forma repetitiva, instaura-se um processo de como conhecer e fazer matemática (Skovsmose, 2000), que não tem significado para o estudante que vive em um mundo rodeado de transformações e informações.

Nesse universo de modelos, teorias e observações existentes também sobre o ensino da Geometria, tem-se o modelo de Dina Van Hiele Geldof e Pierre Marie Van Hiele, chamado modelo Van Hiele, estudado por Nasser (1992). O modelo é estruturado em uma teoria com níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico classificado da seguinte forma: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor, nesta ordem.

A visualização é o estágio inicial, pois o conceito de geometria é destacado no plano da aparência, observando as formas como um todo, deixando de lado partes, propriedades e conceitos. Nesse nível, compara-se desenhos e os identifica, caracteriza-se formas através do visual, e se classifica, de forma não convencional, grupos de figuras, por não se ter a compreensão da variedade infinita de formas e conceitos. As percepções são estritamente visuais, o que importa é o desenho, a forma e a aparência.

É a partir das experiências pessoais com a forma, cor, textura, dimensões e a manipulação de um objeto físico que as imagens mentais dele serão construídas, permitindo sua visualização, ainda que na ausência deste, assim como sua representação por meio de modelos concretos ou desenhos. (Kaleff, 1998 apud Rêgo; Rêgo; Vieira, 2012, p.14)

Deve-se considerar que a geometria utiliza, inicialmente, as formas por meio dos desenhos infantis: O desenho é uma das manifestações semióticas, isto é, uma das formas pelas quais a função de atribuição da significação se expressa e se constrói. Assim, desenvolve-se, concomitantemente, as outras manifestações, entre as quais o brinquedo e a linguagem verbal (Piaget, 1973).

A utilização da Literatura como metodologia nas aulas de Matemática contribui para a desmistificação de pré-conceitos que são introduzidos na sociedade há várias décadas, em que a Matemática é idealizada como uma disciplina abstrata, difícil e inacessível, e, assim, a Geometria possibilita que a criança se expresse por meio do desenho e daquilo que ela vê. A própria Literatura pode favorecer um trabalho lúdico e prazeroso, utilizando a imaginação e a criatividade da criança, fatos que, relacionados à Geometria, podem contribuir, de forma positiva, em seu ensino e aprendizagem.

A Literatura Infantil pode ser usada para diminuir o distanciamento que há na escola entre a linguagem materna e a linguagem matemática, pois para ler e interpretar os símbolos matemáticos e geométricos, é preciso traduzi-los para a linguagem usual, ou seja, aquela que dominamos desde o nascimento, a linguagem materna.

As relações entre a Literatura e a Geometria, se corretamente articuladas por meio do visual, podem ser compreendidas como possibilidades para vincular o contexto cultural e social às aulas, fazendo

uma ponte entre o concreto e o abstrato, aspecto fundamental para a contextualização de conteúdos matemáticos, podendo, inclusive, proporcionar, ao estudante, a capacidade de análise crítica sobre o mundo que o cerca, além de desenvolver a capacidade de argumentação, expressão e sistematização.

Assim, a literatura, sendo trabalhada nas aulas de Matemática no ensino da Geometria, poderá permitir à criança conviver com a imaginação e com a linguagem escrita e falada, explorando, ao mesmo tempo, a Geometria e a Literatura, bem como os diversos símbolos que permitem sua expressão.

3 Método

A história escolhida por nós, para o desenvolvimento deste trabalho, foi o clássico *Pinóquio*, escrita pelo italiano Carlo Collodi, em 1883, e adaptada pelo mundo todo, em versões menores e em versões de desenhos infantis da Disney. A história explora o universo infantil, colocando questões sociais, culturais e familiares em análise. Além desses conhecimentos de várias áreas, ela pode proporcionar também o estudo da Geometria.

Sabemos que muitos outros fizeram também este trabalho, logo não se trata de algo novo, trata-se de um olhar diferente, o nosso olhar, ou seja, uma análise pode ser feita com diferentes perspectivas. É claro que o trabalho se configura como um estudo de caso, o que possibilitou o estudo de aspectos observados em sua origem, nesse caso, a construção de conceitos geométricos por meio da literatura, com a história de *Pinóquio* em uma escola pública da cidade de Buriti Alegre.

Após a contação da história para as crianças, elas assistiram a um pequeno vídeo sobre o conto e desenharam o Pinóquio da forma que quiseram, sem nossa intervenção. Em seguida, dissemos que queríamos o desenho de um Pinóquio geométrico. Para tanto, conversamos sobre as figuras e formas geométricas planas, apresentando-as e colocando suas representações afixadas em papel colorido, em toda a sala de aula. Após terem feito o desenho do Pinóquio geométrico, entregamos a elas livrinhos com as figuras da história, para que elas recontassem com sua imaginação e recordação.

Smole (1999) explica que estabelecer conexões matemáticas, bem como relacioná-las a outras áreas do saber, pode implicar também no relacionamento das ideias matemáticas à realidade, possibilitando, assim, a valorização do uso social e cultural da matemática. Para a autora, este trabalho pode relacionar as ideias matemáticas com as demais áreas do saber e, ainda, reconhecer a relação entre os diferentes tópicos da matemática, como a geometria, nesse caso, por meio das várias representações de conceitos ou procedimentos, explorando problemas e descrevendo resultados, usando modelos ou representações gráficas, numéricas, físicas e verbais.

O ambiente educacional é um lugar de múltiplas linguagens e de relações entre essas linguagens, então, por que não proporcionar um trabalho em que literatura, ou, pelo menos, textos possam se relacionar com a geometria, de forma lúdica e prazerosa? Isso pode ajudar a desmistificar a fragmentação do ensino, contribuindo para uma melhor relação entre os processos de ensinar e de aprender a Matemática por meio da Linguagem e da Literatura.

Para tanto, realizamos uma intervenção didática constituída pelo uso de uma história com a possibilidade de representação do personagem com figuras geométricas, visando a sua construção pelas crianças, bem como a habilidade de releitura dessa história, quando foi solicitada no momento em que tiveram que recontá-la.

4 Resultados e Discussão: Pinóquio e a Geometria

Inicialmente, queremos deixar especificada a ideia de que um saber não pode ser usado em detrimento do outro, nesse caso, procuramos aliar o contexto literário, que proporciona a compreensão social sobre o modo de viver do Pinóquio, com o contexto das ideias geométricas, sendo tudo feito de forma construtiva e oralizada, e não de forma simbólica e sem sentido, como, muitas vezes, se apresenta a simbologia excessiva da matemática.

Os objetos de análise não foram apenas a confecção do livrinho e os desenhos, mas o conjunto de ideias advindas desse trabalho naquele momento, a forma como foram surgindo questionamentos e como completaram o trabalho, envolvidas nos conceitos. Por meio dessa participação na oficina, procuramos descrever a construção e compreensão do conceito de Geometria presentes nos desenhos daquelas crianças.

As crianças produziram desenhos que nos chamaram a atenção. Nesses desenhos, elas mostram muito de si, de sua personalidade, de sua criatividade e de seu conhecimento aprendido sobre Geometria. Os desenhos que pedimos antes de falarmos sobre geometria, de certa forma, ficaram muito parecidos com os que usaram a geometria. Ao questionarmos sobre isso, percebemos que, mesmo sem saber, eles usaram formas para desenhar, ou ainda se iniciam no universo dos desenhos com formas bem definidas características da Geometria. A figura a seguir mostra um desenho feito livre, o primeiro, e outro com as formas.

Figura 1- Desenho do Pinóquio



Fonte: Diário de pesquisa de campo

Podemos observar a retratação do Pinóquio em dois momentos distintos, porém com traços muito parecidos. A primeira figura mostra-nos o fantoche preso pelas linhas e composto por figuras retangulares. A figura mostra o nariz muito grande, ou seja, a criança foi fiel ao que ouviu, pois, ao contarmos a história, elas diziam: “se mentir, o nariz cresce” ou ainda “tadinho do Gepeto, o Pinóquio foi embora”. As crianças estavam atentas à história, ela foi o fio condutor do processo. Se o nariz estava grande, era porque o Pinóquio mentiu, então, a criança o retratou grande. A segunda figura mostra um Pinóquio com linhas mais caracterizadas, mais geometrizadas, porém com o nariz pequeno; a criança que o retratou não quis mostrar esta parte da história, ou simplesmente a ignorou.

A percepção infantil toma muitos caminhos. Nesse caso, o colorido demonstra o zelo pelo trabalho, a riqueza de detalhes, o fio da marionete, o nariz, a cabeça em forma de círculo, o peito em forma de retângulo — tudo demonstra a compreensão que tiveram daquilo que foi oralizado pela história. As crianças colocam no papel desenhos, e os interpretam diante da história ouvida.

Em muitos momentos, a figura de Pinóquio foi usada de forma metafórica, em que falávamos do desenvolvimento moral das crianças. Questionávamos sempre sobre a necessidade de ir à escola e sobre Pinóquio nunca estar preocupado com o certo e o errado — atitudes como fugir da escola, ir para a ilha e fumar charutos. Perguntávamos se sempre podíamos fazer o que quiséssemos, as crianças respondiam: “não, a gente precisa ir para a escola”, “não pode mentir para o pai e para mãe”, “criança não pode fumar, faz mal”.

Os desenhos, em sua grande maioria, representam mais o que a criança sabe sobre o desenhado do que sobre o que ela vê, pois elas viram os desenhos do Pinóquio, mas, para representar, fazem o que sabem fazer, e não aquilo que viram. O ato de desenhar para a geometria é tão importante quanto o ato de fazer as garatujas ou é para a escrita. A partir do momento em que a criança desenha e reconhece o que é seu desenho, o que ele transmite, o visual que ele passa aos outros que irão interpretar, ela conhece geometria, mesmo sem saber caracterizá-la. A criança reconhece as formas pela aparência e não pelas características.

Do mesmo modo que encontramos desenhos pouco elaborados ou ainda sem muita facilidade, encontramos também figuras de crianças que pareceram estar muito desenvolvidas para o desenho. O desenho possui importante papel na construção do conhecimento para Pillar (1996, p. 51), “[...] ao desenhar, a criança está inter-relacionando seu conhecimento objetivo e seu conhecimento imaginativo”. Simultaneamente, “[...] está aprimorando esse sistema de representação gráfica”. Essa autora compara diferentes formas de se desenhar e ressalta a importância do desenho livre e espontâneo para a compreensão das ideias pelas crianças, pois, ao desenharem, elas permitem que se faça um estudo acerca de como se apropriaram dessa linguagem gráfica. Nesse caso, nos permite observar como compreenderam os conceitos geométricos por meio da estilização de um Pinóquio geométrico.

A figura a seguir mostra-nos as diferentes formas que as crianças fizeram para a representação do Pinóquio.

Figura 2 - Desenhos do Pinóquio



Fonte: Diário de pesquisa de campo

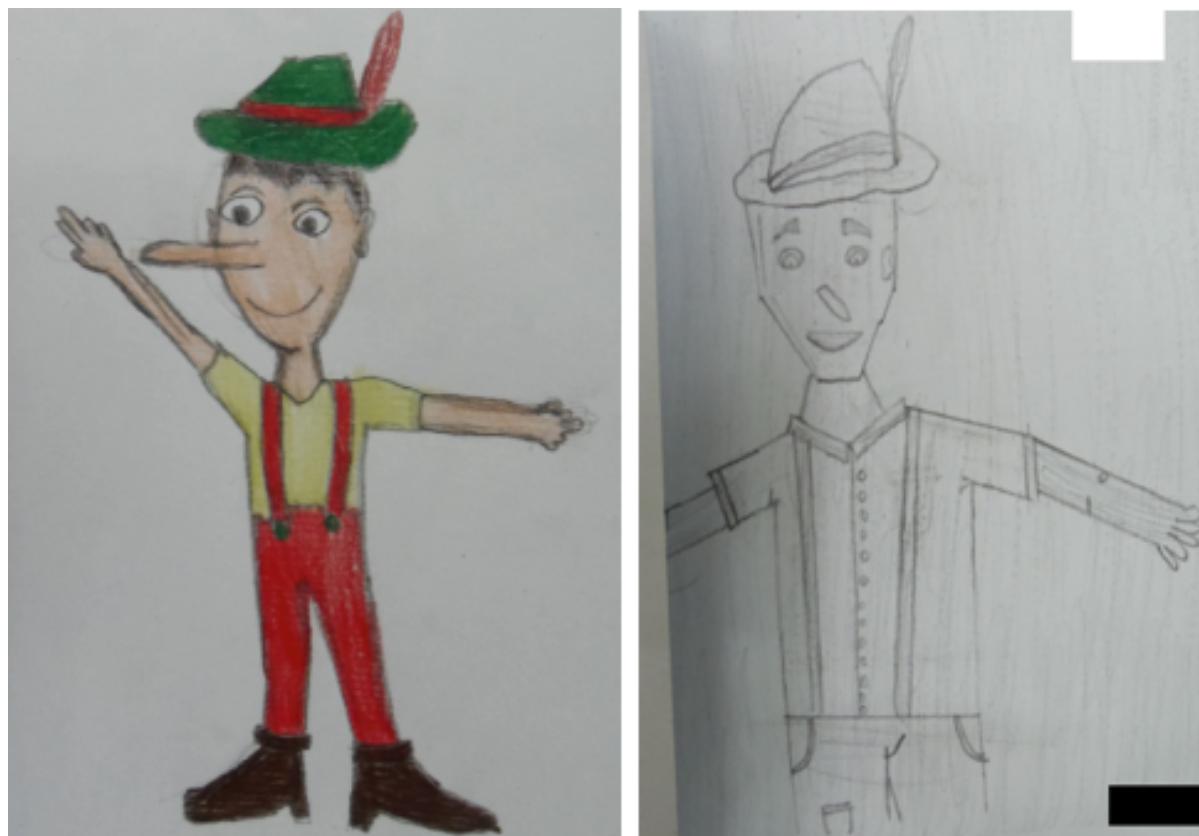
O conhecimento geométrico envolve muitos fatores relacionados à vivência das crianças, não apenas o reconhecimento visual e nominal de determinadas formas e características, mas também a exploração feita de forma consciente do espaço, neste caso, o utilizado para os desenhos e recortes, a comparação de elementos observados e o estabelecimento de relações entre eles.

A primeira figura mostra-nos a dificuldade da criança em trabalhar com a geometria quanto ao desenho dos braços, mãos, pernas e pés, pois se tornou difícil fazer a relação com as figuras, principalmente nestas partes. A segunda figura foi um trabalho de manipulação de papel colorido. Em ambos os casos, o trabalho não se limitou a uma atividade lúdica. Esperávamos os reconhecimentos das formas planas, e, de acordo com a idade, pudemos perceber que, ao manipular o desenho, a criança pode interpretar a geometria contida nelas, mesmo com certa dificuldade. Futuramente, as crianças poderão abstrair conceitos de atividades como estas.

Segundo Pais (1996), a criança abstrai e generaliza os conceitos geométricos de forma lenta, por meio de um processo influenciado por sua visão de mundo e sua maturidade reflexiva sobre o que está posto. A vivência de um processo evolutivo, gradativo, em que a criança represente os objetos, faz com que ela crie imagens mentais, abstraindo e generalizando, criando, assim, conceitos acerca do que ela própria desenhou.

Algumas crianças surpreendem com seus desenhos, elas parecem estar em um nível mais avançado de reflexão, implicando maior complexidade nos traços.

Figura 3 – Desenhos do Pinóquio



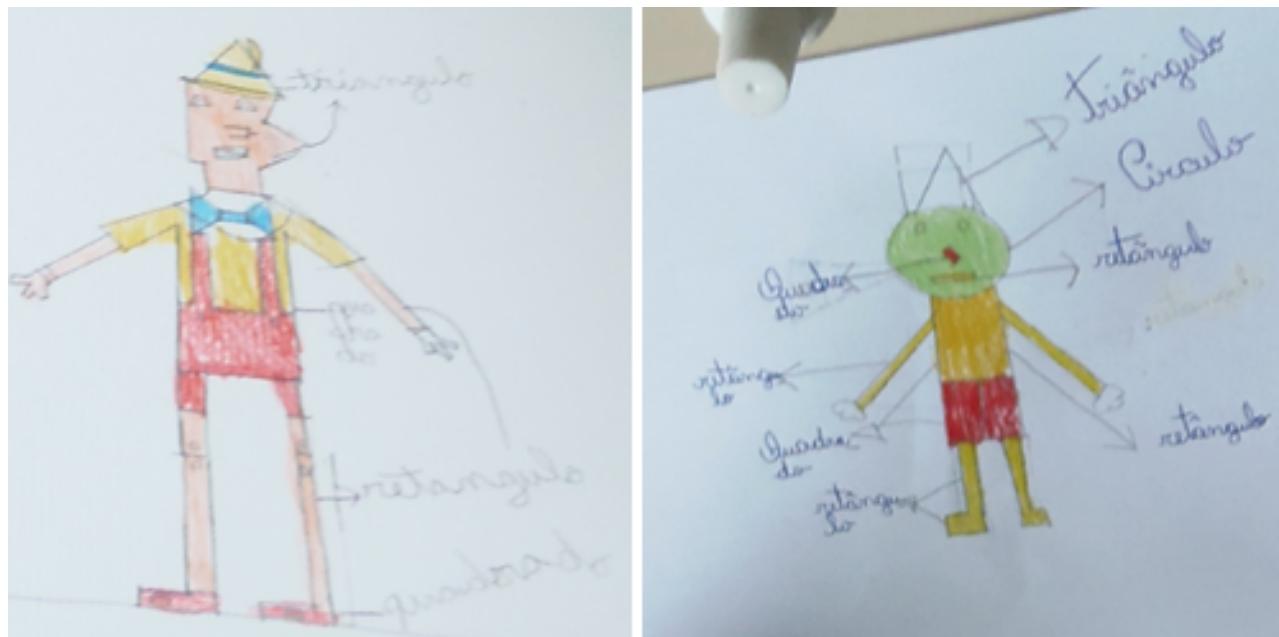
Fonte: Diário de pesquisa de campo

Estes dois desenhos pertencem à mesma criança. Para nós, eles parecem mostrar um nível de compreensão e habilidade superior aos das demais crianças. No primeiro, a criança desenhou livremente, e no segundo, utilizou traços geométricos. Ambos apresentam certo rigor quanto à proporcionalidade e simetria: representam o nariz grande; o retângulo não se confunde com a roupa; a criança demonstrou cuidado ao desenhar o corpo e delimitar as partes das roupas com detalhes impressionantes.

Allan Hoffer (1981), citado por Smole, Diniz e Candido (2001), ressalta que o estudo de geometria não deveria limitar-se a conceitos e procedimentos ou termos e relações geométricas. Antes de tudo, deveria incluir as habilidades geométricas, como as visuais, verbais, de desenho, lógicas e aplicadas. Segundo as autoras, cada habilidade está relacionada a capacidades observáveis, e, uma vez identificadas, compõem a percepção espacial. Esta, por sua vez, é essencial para capacitar a criança a ler, escrever, estudar, aprender aritmética e geometria. Assim, torna-se fundamental que o aluno desenvolva habilidades estimuladas pelo meio.

Um dos objetivos da proposta de conexão com a literatura nas aulas de matemática, é oferecer, ao estudante, a chance de construir uma visão mais ampla dos conceitos e noções de matemática, bem como a perspectiva de que é possível ser prazeroso estudar matemática. Na verdade, mostrar que as disciplinas e conhecimento se relacionam. Neste caso, como podemos trazer a Geometria por meio da Literatura.

Figura 4 – Desenho da criança



Fonte: Diário de pesquisa de campo

Nesses desenhos, as crianças representaram o Pinóquio com formas planas e as nomearam: ao chapéu, duas crianças deram o nome de triângulo; às pernas, de retângulo. O curioso foi que a primeira chamou os pés de quadrado e também o formato do rosto, em parte, de triângulo. A segunda criança chamou a cabeça de círculo, o que nos fez lembrar a diferença entre círculo e circunferência, conceito pouco trabalhado nas escolas. A linguagem geométrica, assim como seus conceitos, é adquirida gradualmente. Embora a criança tenha acertado dois conceitos, ela errou aquele que nos parece o mais conhecido: ao chegar à escola, a forma geométrica que as crianças mais conhecem é quadrado.

Quando proporcionamos atividades com desenhos que abrangem a organização do esquema corporal da figura do Pinóquio, do espaço do papel e até mesmo das partes do corpo e suas proporções, bem como as noções geométricas, estamos estimulando a construção visual de conceitos, a percepção de relações, a memória visual daquilo que ouviram na história, a coordenação motora, além de criatividade e preocupação com a estética de sua obra.

A linguagem geométrica, simbólica e específica tem início nas primeiras atividades geométricas e, até mesmo, antes delas, no convívio familiar. Contudo ela se ampliará à medida em que forem assimilados os conceitos abstratos por meio de ações, especialmente em atividades escolares. Portanto, nossa tarefa, enquanto professores, é garantir à criança o acesso à linguagem específica em atividades experimentais e investigativas relativas à geometria.

5 Considerações finais

Como explicamos inicialmente, pudemos perceber que, com a Literatura Infantil, pode-se criar formas para a criança se manifestar por meio do sentir e do saber, possibilitando um espaço para que ela se expresse de forma manual em seus desenhos, espontânea e livre. A Literatura pode oferecer elementos que podem contribuir para que o aluno visualize e comprehenda sua realidade e, neste caso, por meio dela, propusemos o estudo de conceitos geométricos inerentes a esta idade escolar.

Ao propor a conexão entre a Geometria e a Literatura Infantil, possibilitamos um modelo desafiante, lúdico e inovador para as aulas de geometria. Por meio dessa conexão, o professor pode criar formas de encorajar os alunos na compreensão e familiarização com a linguagem geométrica, criando um vocabulário específico com habilidade de formulação e resolução de problemas advindos desse tema (Smole, Cândido; Stancarelli, 1999).

Além de tudo o que proporciona o trabalho com a Literatura, ela pode ser usada para diminuir o distanciamento que há entre a língua materna e linguagem matemática nas escolas, pois ao ler e interpretar símbolos matemáticos, é preciso traduzi-los para a língua usual, e ao se falar em conceitos da língua, também se faz necessário colocá-los na forma de linguagem matemática. A Literatura como aliada ao processo de ensino, para que se promova a aprendizagem, contribui para a participação e emissão de opiniões das crianças, e, com isso, elas usam habilidades do pensamento ao trabalharem com problemas matemáticos.

A dinâmica desse trabalho possibilitou, a nós, professoras em exercício e estudantes de graduação, uma troca de conhecimentos com as crianças, em que nós vivenciamos a forma como estas constroem e reconstroem seus conhecimentos a todo momento, envoltos pela história, e elas vivenciam a oportunidade de construir, arguir, desenhar e expressar aquilo que aprenderam por meio de suas percepções infantis.

A mediação e a conexão entre Geometria e Literatura nos proporcionou vivenciar momentos de aprendizagem que, após, devidamente analisados, podem contribuir com o direcionamento de caminhos para possibilitar a observação, a leitura e compreensão do universo simbólico criado pelas crianças. Essa reflexão tornou-se também, de certa forma, nosso objeto de estudo, pois esperamos contribuir futuramente para propostas de ensino com foco na reciprocidade entre a matemática e a literatura, visando um despertar da criança para um mundo geométrico por meio daquilo que é belo e prazeroso, a literatura infantil.

Referências

- ABRAMOVICH, F. **Literatura Infantil**: Gostosuras e bobices. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1997.
- DINIZ, M. I.; SMOLE, K. S.; CÂNDIDO, P. **Figuras e formas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? SBEM/SP - **Educação Matemática em Revista**, v. 4, p. 3 -13, 1995.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna**: a análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez, 1990.

NASSER, L. Níveis de Van Hiele: uma explicação definitiva para as dificuldades em geometria? **Boletim do Gepem**, nº 29, p. 33- 38, 1992.

PAIS, L C. Intuição, Experiência e Teoria Geométrica. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 4, n. 6, p. 65-74, jul./dez. 1996.

PIAGET; I. B. **A psicologia da Criança**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1973.

PILLAR, A. D. P. **Desenho e Construção de conhecimento na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

RÊGO, R. G. ; RÊGO, R. M. ; VIEIRA, K. M. **Laboratório de ensino de Geometria**. 1. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. In: **Bolema** – Boletim de Educação Matemática. Rio Claro, n. 14, p. 66-91, set. 2000.

SMOLE, K. (et al). **Matemática e Literatura Infantil**. Belo Horizonte: Editora Lê, 1999.

SMOLE, K.; CÂNDIDO, P. T.; STANCANELLI, R. **Matemática e Literatura Infantil**. Belo Horizonte: Editora Lê, 4^a ed., 1999.

SMOLE, K.; DINIZ, M.I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades Básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Capítulo 11

O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO E O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: INTERFACES E CONTRADIÇÕES

Gabriel Rocha Nunes de Assis⁴⁴

Elaine Divina Rodrigues Silveira Oliveira⁴⁵

Patrícia Gouvêa Nunes⁴⁶

Lia Raquel de Souza Santos⁴⁷

1 Introdução

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) para a formação inicial de professores é regulamentado na Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002a) e Resolução CNE/CP nº 02, de 19 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002b), bem como na Resolução CNE/CP nº 02, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015) e na Resolução CNE/CP nº 02, de 20 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019), esta última em processo de modificação. Conforme tais normativas, o ECS constitui-se como momento fundamental, por permitir que o licenciando tenha seu contato inicial com a realidade profissional, vivenciando situações típicas do cotidiano escolar, como a observação e prática de diferentes métodos de ensino, além de possibilitar que o estudante estabeleça conexões entre os conceitos estudados na teoria-prática e experiencie interações educativas com os estudantes, como afirmam Paniago e Sarmento (2015).

Neste texto, propõe-se uma reflexão sobre o papel desempenhado por dois importantes momentos para a formação inicial de professores: o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) e o Programa de Residência Pedagógica (PRP) do IF Goiano. Trata-se de uma análise sobre a construção da identidade docente, a partir de minha narrativa reflexiva das experiências vivenciadas como residente e estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Portanto, é importante destacar que as considerações aqui apresentadas se referem a vivências pessoais, relativas ao modelo de estágio supervisionado adotado pelo IF Goiano - Campus Rio Verde, e às metodologias empregadas pela instituição em seu projeto institucional do PRP e no subprojeto de Biologia.

Por não residir no mesmo município em que curso a graduação, tive a oportunidade de experimentar dois cenários escolares ao longo de minha formação: um colégio da rede estadual de Goiás, em que realizei o ECS, localizado na cidade de Acreúna-GO, onde moro atualmente; e outro colégio da mesma rede, situado no município de Rio Verde-GO, no qual participei do Programa de Residência Pedagógica como residente. Assim, pude identificar diversas semelhanças e divergências presentes em alguns pontos, como os modos de operação dos dois colégios, o nível de imersão no contexto escolar, a recepção por parte das escolas, a autonomia e a relevância dessas vivências para minha futura profissão docente.

O ECS dos cursos de licenciatura do IF Goiano - Campus Rio Verde, é um dos requisitos exigidos pela instituição para a obtenção do grau de licenciado, bem como é imposto pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), através da Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002:

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns: [...] II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso (Brasil, 2002, p. 1).

O Regulamento do ECS Obrigatório dos Cursos de Licenciatura do IF Goiano - Campus Rio Verde estabelece que o objetivo desse estágio é proporcionar a participação do licenciando em práticas que integrem ensino, pesquisa e extensão, visando à formação integral do futuro professor por meio da vivência de situações concretas do ambiente escolar (Brasil, 2022).

De modo análogo, o Programa de Residência Pedagógica, instituído pela Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018, tem como finalidades aprimorar a formação dos estudantes de licenciatura, promovendo a integração entre teoria e prática docente, o que é alcançado por meio do desenvolvimento de projetos baseados em abordagens teóricas, como as metodologias ativas, que fortalecem a prática educacional, buscam solucionar problemas, e potencializar as possibilidades encontradas no ambiente escolar por meio do diagnóstico. Além disso, o programa visa favorecer o estágio supervisionado do IF Goiano, fortalecer a parceria entre Instituições de Ensino Superior e escolas, e estimular a participação das redes de ensino na formação de professores.

Dessa forma, tanto o ECS quanto o PRP objetivam o aprimoramento da formação docente dos licenciandos, especialmente no âmbito da pesquisa. No entanto, constatamos que eles se diferenciam em outros pontos, como o nível de imersão do licenciando no ambiente escolar, a preparação para receber os estudantes dos cursos de licenciatura e o grau de autonomia cedido ao futuro professor para o desenvolvimento de projetos e regência.

Nos próximos tópicos, abordaremos as semelhanças e diferenças que experimentei, a partir da imersão em duas escolas de educação básica por intermédio do ECS e PRP.

2 Narrativa da vivência experienciada no contexto escolar: ECS e PRP, interfaces, diferenças e reflexões

As minhas vivências com a realidade escolar vão além da perspectiva de um estudante em formação, pois minha conexão com esse universo é anterior à minha entrada no PRP. Cresci sendo filho de professora, o que me proporcionou, desde cedo, uma grande familiaridade com todos os aspectos que envolvem o ambiente escolar. No entanto, foi somente quando ingressei em uma licenciatura que comecei a adquirir uma compreensão mais profunda sobre os significados e a relevância de cada cenário e de cada prática pedagógica vivenciada na escola. Inegavelmente, essa percepção vem se expandindo gradualmente, conforme avanço na graduação, somada às experiências adquiridas ao longo do ECS e às que venho construindo através do PRP.

Antes de ingressar no PRP como residente, já cursava o ECS (Etapa 1 e 2, anos finais do Ensino Fundamental II) em um colégio do município de Acreúna-GO, onde moro, e é através dessas experiências que estabeleceria um paralelo entre as formas de se conhecer e apreender à docência de forma aprofundada por meio destes dois momentos na formação inicial de professores. Logo aqui relato minhas vivências nos dois momentos de estágio docente, abordando aspectos como a forma como fui recebido nas duas escolas, o nível de imersão no contexto escolar propiciado por cada uma das experiências, a autonomia recebida em cada escola para o desenvolvimento de projetos, realização das regências e participação nos processos de tomada de decisão, e, por fim, a relevância de cada uma das duas vivências para meu futuro profissional enquanto professor de Ciências e Biologia.

2.1 Recepção do licenciado pelas escolas

Partindo do princípio, o primeiro aspecto que destacarei é o da recepção do licenciando nas escolas através das duas experiências: no Estágio Curricular Supervisionado e no Programa de Residência Pedagógica. Enquanto no ECS, o licenciando é inserido de forma um pouco individualizada e, por vezes, abrupta, no ambiente escolar, pois as escolas, normalmente, especialmente as que se localizam em outro município, não estão programadas para receber os estagiários, que têm a liberdade de escolher qualquer colégio que apresente os níveis de ensino em que precisam adquirir experiência (desde que a instituição o aceite). No PRP, acontece o contrário, já que as escolas-campo já estão preparadas para recebê-lo, uma vez que, no programa, existe toda uma etapa preparatória, em que são selecionadas as escolas que irão receber os residentes, bem como as professoras preceptoras que os acompanharão durante todo o processo coformativo do programa. Isso faz com que o ingresso do residente na escola ocorra de forma muito mais sutil, harmoniosa e receptiva.

Pereira e Oliveira (2021) destacam que a escola é o local onde o estagiário começará a construir sua identidade profissional, estreitará laços com futuros colegas de profissão e aperfeiçoará o conhecimento adquirido ao longo do curso de licenciatura. Nesse sentido, as autoras defendem a importância de que a relação entre estagiário e docente supervisor, bem como os demais envolvidos no ambiente escolar, seja

construída pautada no respeito e na partilha de saberes, sendo assim, é fundamental que o estagiário seja bem acolhido na instituição, para que o estágio seja desenvolvido da melhor maneira possível.

O que posso relatar muito bem através de minhas experiências pessoais, uma vez que, no colégio em que desenvolvi o ECS, por mais que tenha sido extremamente bem tratado, pude notar que, dentro do ambiente escolar, mantive contato apenas com quem era essencial ao desenvolvimento do estágio: minha professora supervisora, que acompanhei no decorrer de todo o processo, e a gestora do colégio, que me concedeu a permissão para atuar ali como estagiário, e, portanto, mantive contato obrigatório para o cumprimento do estágio. Enquanto na escola-campo do PRP, a situação foi muito contrastante, pois me senti verdadeiramente parte da equipe, o que se deve ao fato de minha passagem pelo programa não se restringir às aulas de Biologia, Química e Física ministradas por minha preceptor, mas englobar todo o contexto escolar, o que me permite interagir de forma muito dinâmica com toda a equipe escolar. Ademais, considero importante destacar que, além de a escola-campo já estar à espera dos residentes, por estar inserida no programa, é nítida a receptividade da equipe, de modo geral, na forma de acolhimento, o que contribui bastante para esse sentimento de pertencimento que relato ter encontrado no PRP.

2.2 Nível de imersão do licenciando nas atividades escolares

A discussão anterior implica no próximo ponto de divergência que encontrei entre as duas formas de estágio vivenciadas: o nível de imersão no contexto escolar. Através de minhas experiências, e devidamente pautado nos documentos que regem o ECS do IF Goiano - Campus Rio Verde e o PRP, afirmo que é muito nítida a diferença entre o ECS e o PRP, no que diz respeito ao aprofundamento do licenciando nas mais diversas questões que permeiam o contexto escolar. Enquanto o regulamento do ECS do IF Goiano - Campus Rio Verde apresenta seus objetivos mais focados na formação docente pelo viés da pesquisa,

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) para os Cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Rio Verde [...] consiste na participação do(a) licenciando(a) em atividades que articulem ensino, pesquisa e extensão enfatizando a formação integral do profissional, consolidando em situações concretas do ambiente educacional a teoria-prática e a aprendizagem da docência (Brasil, 2022, p. 4).

No desenvolvimento do estágio supervisionado, minhas atividades perpassaram por diferentes momentos formativos que vão desde a fase de ambientação e diagnóstico, momento para observar o funcionamento da escola, de forma mais pontual, já no PRP, vivencio mais o cotidiano escolar, pois estou imerso na escola-campo e, assim, vivencio mais experiências, como assistir às aulas de minha professora supervisora com regularidade, de modo a entender como se dá o andamento normal das aulas de Ciências no colégio, bem como identificar as dificuldades e potencialidades ali presentes, posteriormente, desenvolver o planejamento, desenvolver as regências e projetos de estágio.

Por mais que no ECS também seja realizado um diagnóstico e uma proposta de projeto de intervenção, sinto que isso não tenha ocorrido de forma tão imersiva, dado o pouco tempo de contato e

permanência na escola, o que só percebi ser insuficiente após ingressar no PRP e acompanhar de muito perto como o ambiente escolar é dinâmico, não podendo ser descrito, sequer compreendido de maneira efetiva, a partir das 30 horas de vivência estabelecidas pelo regulamento do ECS.

Assim, pelo meu ponto de vista, o ECS, apesar de não ser tão imersivo quanto o PRP, ainda é um excelente momento para a formação docente dos licenciandos do IF Goiano - Campus Rio Verde, tendo em vista a importância da formação do professor-pesquisador, que, de acordo com Paniago (2017), é o docente pesquisador de sua própria *práxis*, o que se justifica pela grande variedade de situações vivenciadas em sala de aula e além dela, tornando-se constante a necessidade de reconstrução da *práxis* docente, sendo o professor, assim, um sujeito do conhecimento, e não um mero reproduutor do que foi inferido por pessoas alheias à realidade em que ele se encontra, além de que nem todos os alunos dos cursos de licenciatura têm a carga horária demandada pelo PRP disponível para o desenvolvimento das atividades do programa.

Assim como, na discussão sobre o grau de envolvimento do licenciando nas duas formas de estágio, é relevante mencionar que minha primeira atividade no PRP consistiu em acompanhar, juntamente com minha preceptor, outros professores e coordenadores da escola, os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma visita ao teatro de uma Instituição de Ensino Superior (IES) do município de Rio Verde-GO, para assistirem a uma peça teatral. Desde o início, isso evidenciou a diversidade das incumbências do PRP. Além disso, é crucial destacar que nós, residentes do PRP, participamos ativamente em diferentes momentos de planejamento de ações pedagógicas, algo que não vivenciei no ECS, como minha presença no conselho de classe do 3º bimestre da escola-campo, o que não foi oportunizado no colégio em que realizei o ECS.

2.3 Autonomia do licenciando nas duas possibilidades de imersão à docência: estágio e residência pedagógica

Na vivência entre estes dois momentos formativos (PRP e ECS), constatei que, no ECS, a autonomia do licenciando fica limitada ao projeto desenvolvido durante o estágio, conforme estipulado no regulamento. Nesse contexto, até as regências são realizadas seguindo o plano de aula do professor da escola; embora isso restrinja a autonomia do licenciando, é importante reconhecer essa diretriz como apropriada. Isso porque o professor supervisor elabora seu plano de ensino para o bimestre, e seria inoportuno que o desenvolvimento do estágio o atrapalhasse de alguma maneira. Assim, foi possível planejar com o professor supervisor do estágio como seria desenvolvido o projeto proposto no ECS, uma vez que este foi construído junto ao professor, considerando seu planejamento. Além disso, devido à inserção repentina do licenciando, como mencionei previamente, a escola não está preparada para nossa chegada, tal como ocorre no PRP, e, por vezes, percebo também uma falta de acolhimento na escola nesse aspecto. Na minha opinião, se fosse disponibilizado pela escola um maior grau de autonomia ao estagiário, seria mais complicado para as instituições oferecerem estágios diante do planejamento já estabelecido. Além disso, ao aceitarem receber o licenciando, suas atividades poderiam ser limitadas, prejudicando sua efetiva participação no ECS.

2.4 Desenvolvimento de projetos nas duas experiências formativas: estágio e residência pedagógica

Ao mencionar o projeto de estágio, é importante apontar mais uma disparidade entre os dois programas, pois, enquanto no ECS, no período de um ano, o estudante planeja e põe em prática apenas um projeto, ao contrário do que acontece no PRP, em que o residente elabora e participa de diversos projetos. O que se deve, principalmente, ao fato de que, no ECS, o estagiário, comumente, está sozinho na escola, sem a companhia de outros licenciandos, enquanto nas escolas campo do PRP, existem diversos residentes, possibilitando a intersecção de projetos.

Como exemplo disso, destaco que, mesmo participando somente do 2º módulo do PRP, nos meses em que estive inserido na escola-campo, tive a oportunidade de participar de dois projetos, além de elaborar e desenvolver meu próprio projeto, em parceria com o PRP, subprojeto Química. O primeiro dos projetos que participei foi o de reforço escolar para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental (EF), que, por diferentes motivos, não tiveram uma boa alfabetização, o que prejudica de forma descomunal o desenvolvimento educacional deles. Este projeto teve início no primeiro semestre do ano de 2023, sendo realizado por outras residentes do colégio, que, por motivos pessoais, não puderam dar continuidade a ele. Embora estivesse participando do programa na etapa do Ensino Médio (EM), assumi o projeto a pedido de minha preceptor(a), que me apresentou esta forte demanda do colégio, tendo em vista a importância do trabalho realizado neste projeto.

Inicialmente, pareceu-me um grande desafio, já que não tenho formação para a alfabetização, no entanto, também percebi que se tratava de um projeto com grande potencial para, de certo modo, mudar a vida daqueles estudantes através da educação, além do fato de não ter nenhum profissional na escola com formação para tal, e também com disponibilidade para essas aulas. Ademais, destaco que as orientações da coordenadora pedagógica do vespertino, que é pedagoga e, portanto, comprehende muito bem o processo de alfabetização, foram cruciais para o andamento efetivo deste projeto.

Enquanto desenvolvia esta proposta, percebia que os alunos enfrentam dificuldades com fundamentos essenciais da língua portuguesa, que deveriam ter sido aprendidos até o 3º ano do EFI, que pode ser o motivo pelo qual estes estudantes enfrentem grandes desafios no caminho do aprendizado até os dias atuais, já que a leitura e a escrita são, de forma inegável, essenciais para o desenvolvimento estudantil. Além disso, pode-se relacionar estas dificuldades com conteúdos basais às teorias de Piaget (1976), que relacionam as experiências de aprendizagem ocorridas na infância ao desenvolvimento cognitivo. Uma reflexão adicional que desejo compartilhar é o fato de que certos alunos são, muitas vezes rotulados por colegas e professores como desinteressados, e acredito que isso ocorra, devido à postura adotada por esses alunos como mecanismo de defesa perante sua falta de conhecimento.

Durante minhas interações com eles, observei que todos demonstram uma grande capacidade de aprendizado quando estão individualmente separados da turma, livres de julgamentos. Assim, presumo que, em algum momento crucial de sua jornada educacional, esses alunos não receberam o apoio profissional ou familiar necessário para superar as dificuldades encontradas durante a alfabetização. Consequentemente, esses problemas persistiram ao longo de seu percurso acadêmico.

Aqui cabe uma reflexão a respeito das desigualdades enfrentadas pelos estudantes, nos âmbitos social, econômico e familiar, que influenciam diretamente no surgimento das disparidades de aprendizado entre os alunos, já que uns contam com mais recursos financeiros e apoio familiar do que outros, além do fato de que estas desigualdades são transmitidas entre as gerações, pois, por mais que, hipoteticamente, todos os estudantes contem com o mesmo nível de apoio familiar, não podemos ignorar a realidade de que algumas famílias, por terem tido oportunidades diferentes, têm mais a oferecer do que outras. Reconhecer a existência destas disparidades é de suma importância para superá-las, como defendem Saviani (1999), ao falar do problema da marginalidade no contexto escolar, e Freire (1987), ao tratar da educação libertadora.

O segundo projeto em que participei ocorreu em união com o subprojeto de química do PRP da mesma escola-campo (já no EM), o que demonstra muito bem que o PRP também promove a formação docente pelo viés da interdisciplinaridade, e consistiu num trabalho de Educação Ambiental através da química e da biologia, que culminou na produção de papel reciclado com os estudantes.

O pedagogo Jurjo Torres Santomé discorre, com muita clareza, a respeito da importância da integração dos currículos, por meio da interdisciplinaridade, ao enfatizar aspectos sociais da educação, pois, uma vez que o ensino tem o objetivo de formar pessoas para um mundo, em que as mudanças são cada vez mais constantes, é fundamental que essas pessoas sejam capazes de analisar os acontecimentos através de suas diversas dimensões. Assim, o ensino, quando empregado para além das barreiras disciplinares, atinge um potencial muito maior (Santomé, 1998). Com isso, neste projeto, que tratou a respeito de reciclagem e, portanto, está diretamente ligado à Educação Ambiental, a integração entre os subprojetos de Química e Biologia surgiu como uma excelente forma de levar, aos estudantes, a importância da reciclagem dos pontos de vista químico e biológico.

Inicialmente, realizamos aulas expositivas, em que explanamos a origem do papel e suas diversas utilidades, além de apresentar seu processo de produção para os alunos, que envolve a extração de celulose da madeira, sendo necessário haver uma área destinada ao plantio das árvores utilizadas em sua fabricação, o que pode potencializar o desmatamento da flora nativa, além do acúmulo de resíduos gerado pelo descarte incorreto deste material, sendo de extrema importância sua reciclagem (Silva e Morais, 2015). A segunda etapa do projeto consistiu na produção de papel reciclado com os estudantes, que estavam visivelmente empolgados com a realização do experimento, sendo assim, uma experiência muito gratificante, pois conseguimos perceber, com isso, que mais do que aprendendo com o projeto, eles estavam gostando de aprender.

Já o terceiro projeto que executei no PRP, foi de minha autoria e se desenvolveu na forma de uma ação de integração entre a escola-campo e o Campus Rio Verde do IF Goiano. A ideia para a criação do projeto surgiu quando, por coincidência, estava estudando, na disciplina de Zoologia de Invertebrados, o mesmo conteúdo que os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) – Terceira Etapa – estavam aprendendo no componente curricular de Biologia. Assim, enxerguei uma ótima oportunidade de desenvolver a prática como componente curricular (PCC) da disciplina de forma mais realista do que

hipotética, levando os estudantes da escola-campo para o campus do instituto para a realização de uma aula experimental.

A finalidade da PCC é estabelecer, de forma dialética, a união entre os conceitos abordados de forma teórico-prática ao longo da formação no IF Goiano e suas aplicações no futuro campo de atuação profissional, proporcionando, ao licenciando, a oportunidade de, sob a supervisão de seus professores, exercitar e aperfeiçoar sua prática docente futura, como através da simulação de uma aula. Pensando nisso, tive a ideia de, ao invés de simular uma aula, dar uma aula de verdade aos alunos da escola-campo no campus do instituto, que conta com um laboratório de microscopia muito bem equipado, o que seria extremamente interessante para eles.

Partindo daí, entrei em contato com minha preceptor(a), o professor do IF Goiano responsável pela disciplina em questão, as coordenadoras do Laboratório de Microscopia e com a Diretoria de Extensão, de modo a organizar toda a parte burocrática do projeto. Com isso, consegui o transporte para os alunos da escola-campo para o dia da visita e a autorização do uso do laboratório na data da culminância do projeto, que foi realizado com sucesso. Aproveitamos a ocasião para apresentar outros laboratórios do instituto para os estudantes que se mostraram bastante entusiasmados. Além disso, os incentivamos a se inscreverem nos processos seletivos dos cursos técnicos e superiores do IF Goiano, que, à época, estavam com o período de inscrições aberto.

Diferente da experiência que relatei acerca da elaboração e participação em projetos no PRP, que foram experiências extremamente proveitosas, tanto para meu desenvolvimento profissional enquanto professor, como para os estudantes neles envolvidos, a vivência que tive de realização de projetos no ECS se mostrou bem mais restritiva, já que, no decorrer do estágio, o regulamento próprio prevê o desenvolvimento de um só projeto, embora não haja impedimento para desenvolver mais projetos e ações na escola de ECS, que apliquei na forma de gamificação, uma estratégia de ensino-aprendizagem apresentada por Paniago (2017), entusiasta do uso de metodologias ativas na educação básica. Ao colocar este projeto ao lado dos desenvolvidos no PRP, com o auxílio de toda uma equipe, composta por residentes, preceptores, equipe escolar, coordenadoras do subprojeto e diversos outros atores, percebo como a experiência de trabalhar com projetos na residência pedagógica também se mostra muito mais rica e gratificante, pois, principalmente, são desenvolvidos de maneira coletiva.

3 Considerações finais

Ao narrar as experiências vividas ao longo de minha trajetória como residente do PRP, no subprojeto de Biologia do IF Goiano - Campus Rio Verde e no ECS do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pude refletir sobre a *práxis* docente. Assim, por meio de uma análise reflexiva das narrativas registradas em diário de bordo (ECS) e do portfólio construído (PRP), busquei destacar as semelhanças e diferenças nas experiências obtidas nestes dois momentos formativos, que abrangem o acolhimento nas escolas de educação básica, a imersão escolar, a autonomia do licenciando e o desenvolvimento

de projetos. Portanto, por meio desse relato, reconheço a importância do ECS na formação geral dos licenciandos do IF Goiano, porém, percebo que o PRP possui mais possibilidades para a imersão na escola de educação básica e aprendizagem docente.

De maneira abrangente, o PRP tem se revelado como um momento na formação docente significativamente mais enriquecedor, pois proporciona uma experiência muito mais aproximada da minha futura atuação profissional. No entanto, é crucial destacar a importância do ECS na formação de professores, especialmente no que diz respeito à pesquisa no ECS, um aspecto igualmente presente no PRP. Em resumo, enquanto reconheço os méritos do ECS, minha experiência no PRP destaca-se como ainda mais vantajosa para minha formação enquanto futuro professor.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. Brasília, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 jul. 2015, p. 8-12.
- BRASIL. **Regulamento do estágio supervisionado curricular obrigatório das licenciaturas do IF goiano campus Rio Verde para o ensino fundamental e médio**. Rio Verde, 2022.
- CAPES. Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019. **Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**. Brasília, 2019.
- DA SILVA, P. T.; MORAES, L. C. K. **Conscientizando sobre a importância da reciclagem do papel**. ANAIS DO SEMEX, [S. l.], v. 5, n. 5, 2015. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/543>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T. O processo de estágio supervisionado na formação de professores portugueses e brasileiros. **Revista Educação em Questão**, 53 (39), 76-103, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8521>. Acesso em 15 de abril de 2024.
- PANIAGO, R. N. **Os professores, seu saber e seu fazer: elementos para uma reflexão sobre a prática docente**. 1º. ed. Curitiba: Appris, 2017.
- PEREIRA, L. L.; OLIVEIRA, H. R. **Recepção e promoção do estagiário de licenciatura na escola de educação básica**. E-book VII CONEDU (Conedu em Casa) - Vol 02... Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 1667-1682. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74248>>. Acesso em: 06/05/2024.

PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança.** 6^a ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade:** o currículo integrado. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia:** polêmicas do nosso tempo. 32^a ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

Capítulo 12

EXPERIMENTAÇÃO COM CORANTES ALIMENTÍCIOS: CONTRIBUTOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Wander Ferreira Alves⁴⁸

Carlos Eduardo Vasconcelos Rodrigues⁴⁹

Celso Martins Belisário⁵⁰

Tiago Clarimundo Ramos⁵¹

1 Introdução

Os esforços de tornar a Química uma disciplina mais efetiva e relevante para os alunos, geralmente, são permeados por dificuldades do professor em romper com um ensino teórico tradicional e pouco articulado com as questões da vivência social. Não obstante, “as abordagens educacionais na Educação Química estão evoluindo para enfatizar a importância de conectar teoria e prática, integrando temas cotidianos e experimentação como meios de contextualizar os conhecimentos químicos” (Brasil, 2006, p. 117).

Dewey (2015), por sua vez, sinaliza que uma abordagem mais prática e experiencial tem um potencial de despertar o interesse e a aprendizagem por parte dos alunos. Nesse contexto, Moran (2015) acrescenta que as metodologias ativas podem contribuir significativamente para engajar os sujeitos com a construção de conhecimentos, em uma troca de experiências de quem aprende com quem ensina.

Com esse enfoque, busca-se instigar a curiosidade dos alunos e conectar conceitos químicos ao seu cotidiano, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável. A ideia é mostrar como a Química está presente em produtos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, promovendo uma melhor compreensão e apreciação da disciplina.

⁴⁸ Licenciando em Química do IF Goiano – Campus Rio Verde e bolsista no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, wander.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁴⁹ Especialista em Metodologia do Ensino de Química, Professor da Rede Estadual de Educação de Goiás, Preceptor no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, carlosrv1991@gmail.com.

⁵⁰ Doutor em Ciências [Fitotecnia], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

⁵¹ Doutor em Educação [em Ciências], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br.

Isso posto, neste estudo, tem-se por objetivo apresentar uma proposta de ensino de Química na Educação Básica, que remete a um tema específico que seja conhecido por eles: a produção de salsicha, com destaque, sobretudo, para o tingimento de alimentos como um dos aspectos relevantes desse processo químico. Em síntese, são abordadas desde as reações químicas envolvidas no processo de tingimento de salsichas, a influência do pH do meio reacional, padronização de cor, indicação de frescor, *marketing* e *branding* até a necessidade de segurança e conformidade regulatória desse processo.

O tema remete a conceitos fundamentais de Química, como pH, ácidos e bases, de maneira prática e aplicada, o que pode tornar o ensino desses conceitos mais contextualizado para os estudantes do ensino médio. De acordo com Zanon e Maldaner (2007) *apud* Rodrigues e Sartori (2023), existem limitações no ensino de Química praticado na educação básica, incluindo a carência de experimentação e de relação com o cotidiano. Estudos mostram que a experimentação e a relação com o cotidiano são importantes para tornar o ensino de Química mais interessante e acessível (Cardoso; Colinvaux, 2000 *apud* Rodrigues; Sartori, 2023).

É pertinente sublinhar que os ácidos e bases são compostos químicos presentes em nosso cotidiano e desempenham papéis importantes na indústria e no metabolismo dos seres vivos. Ao passo que a acidez (ou basicidade) de uma substância pode ser medida através da escala de pH ácido, básico ou neutro.

Em nosso entendimento, o tingimento de salsichas pode ser um assunto, sobremodo, intrigante e envolvente para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos pelo ensino de Química. Como abordado por Rodrigues e Sartori (2023), é perceptível a grande dificuldade de aprendizado no ensino de Ciências Exatas, já que, em geral, os alunos têm uma grande aversão a essas disciplinas. Isso ocorre ou por considerarem os conteúdos muito complexos, ou, às vezes, porque não conseguem entender a necessidade de se aprender aquilo que os professores querem, de fato, ensinar.

Nessa problematização das reações químicas no tingimento de salsichas, podem ser abordados diferentes aspectos conceituais da Química, da Biologia e, até mesmo, de outras questões de ética relacionadas à segurança alimentar. Outrossim, ressalta-se a importância desse tipo de prática para o desenvolvimento de uma educação mais conectada à formação de cidadãos críticos e conscientes (Dewey, 2015).

Destaca-se também o grande potencial das atividades práticas, que permite o engajamento direto dos alunos com o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e significativo, como descrito nas orientações curriculares para o ensino médio, que realçam a importância dessas atividades no ensino de Ciências da Natureza (Brasil, 2006).

A escolha desse tema é justificada pela sua relevância educacional, seu potencial de engajamento dos alunos e a contribuição para o ensino de Química no nível médio da Educação Básica, promovendo uma abordagem prática, contextualizada e multidisciplinar.

O estudo das reações químicas no tingimento de salsichas pode promover o pensamento crítico e incentivar os alunos a desenvolverem habilidades de análise crítica (Demo, 2018), questionando práticas

e produtos presentes no mercado alimentício. Nesse sentido, há relevante contribuição deste estudo para o ensino de Química, com um exemplo prático e relacionado ao cotidiano que pode gerar *insights* de metodologias inovadoras para outros educadores (Forezi, Silva; Ferreira, 2023).

2 A função dos corantes na indústria de alimentos

O tingimento de alimentos no aspecto comercial desempenha um papel significativo, tanto para a indústria quanto para o consumidor. A cor e a aparência são atributos fundamentais para a definição de qualidade dos alimentos. Isso se deve à capacidade humana de perceber esses fatores com facilidade, os quais são os primeiros a serem avaliados pelos consumidores no momento da aquisição dos alimentos. Pode-se fornecer, aos consumidores, alimentos mais nutritivos, seguros e mais econômicos; no entanto, se eles não são atraentes, sua aquisição por parte dos consumidores não ocorrerá tão facilmente.

Atração visual é um dos fatores mais importantes que influenciam a escolha dos alimentos pelos consumidores. O tingimento de alimentos, como salsichas, doces, refrigerantes, entre outros, torna-os visualmente atraentes, despertando o interesse dos consumidores e aumentando a sua aceitação (Damodaram, 2010, p. 446).

A identificação de sabores está diretamente associada ao tingimento dos alimentos. Por exemplo, cores diferentes em doces com sabores distintos ajudam a distinguir os diferentes aromas e a proporcionar uma experiência sensorial mais completa.

Outra função dos corantes na indústria de alimentos é padronizar a sua aparência, garantindo que cada produto tenha uma cor consistente ao longo do tempo. Isso é especialmente importante em alimentos processados e embalados, em que a aparência visual é um fator de qualidade e confiança para os consumidores.

Na indústria alimentícia, a identificação, incorporação e reinvenção de cores em produtos alimentícios e bebidas é um processo crucial para o desenvolvimento de produtos que atendam às expectativas dos consumidores. Isso porque as cores têm um papel fundamental em tornar os itens processados visualmente atraentes e autênticos. Em todo o mundo, são produzidas anualmente cerca de 700.000 toneladas de corantes e pigmentos de mais de 10.000 tipos diferentes para uso em processos industriais em vários setores (Mendonça; Nazareno; Martins, 2021).

A cor dos alimentos desempenha um papel importante na estratégia de *marketing* e *branding* das empresas alimentícias. O tingimento pode ser usado para destacar um produto no mercado, criar uma identidade visual distintiva e fortalecer a conexão emocional dos consumidores com a marca.

Em nosso entendimento, o ensino de Química pode ser enriquecido com uma variedade de metodologias, como aulas expositivas, atividades práticas em laboratório, demonstrações, projetos de pesquisa, uso de recursos audiovisuais e tecnológicos, debates e discussões em grupo. As atividades práticas em laboratório, contudo, permitem que os alunos vivenciem conceitos teóricos na prática,

sendo que a combinação de diferentes abordagens práticas pode tornar o aprendizado mais envolvente e significativo para os alunos.

Ressalta-se ainda que a segurança dos alunos é uma preocupação necessária no ensino experimental de Química, assim como enfatiza a BNCC, com respeito à segurança no manuseio de substâncias químicas, o uso correto de equipamentos de proteção individual e a adoção de boas práticas de laboratório (Brasil, 2018). Os professores desempenham um papel fundamental ao tornar a aprendizagem dessa disciplina interessante, significativa e relevante para os estudantes.

3 A experimentação com corantes alimentícios

A realização de uma prática em sala de aula sobre a coloração da salsicha usando corantes naturais, bicarbonato de sódio e vinagre em salsichas sem corantes é uma forma interessante e envolvente de demonstrar como fatores como pH, temperatura e concentração dos reagentes podem afetar a coloração dos alimentos. Este experimento simples permite aos alunos explorar conceitos científicos importantes de maneira prática e interativa, promovendo uma compreensão mais profunda dos processos químicos envolvidos. Além disso, a inclusão de materiais comuns, como salsichas, corante de urucum, suco de beterraba, assim como outros corantes naturais, bicarbonato de sódio e vinagre, torna o experimento acessível e fácil de realizar.

No nosso entendimento, a aula prática apresentada a seguir é uma oportunidade valiosa para os alunos aprenderem sobre Química e sua aplicação na produção de alimentos de maneira envolvente e contextualizada.

Experimento: Influência do pH na coloração de salsichas usando corantes naturais

Materiais necessários:

- Salsichas sem corantes (salsichas em lata)
- Corante de urucum (colorau)
- Beterraba (batida com água)
- Bicarbonato de sódio
- Vinagre
- Recipientes (ou copos descartáveis)
- Água aquecida
- Colheres (ou bastões de vidro)
- Papel toalha (ou guardanapo)

Procedimento:

1. Preparação das soluções: Prepare três soluções diferentes em recipientes separados:
 - Solução 1: Água (pH neutro)
 - Solução 2: Água com bicarbonato de sódio (pH básico)
 - Solução 3: Vinagre (pH ácido)
2. Adição do corante: Adicione uma quantidade suficiente de corante de urucum e beterraba em cada solução para ficarem coloridas. Mexa bem para dissolver o corante.
3. Preparação das salsichas: Coloque algumas salsichas sem corantes em cada uma das soluções preparadas anteriormente. Certifique-se de que todas as salsichas estejam completamente imersas nas soluções.
4. Observação e registro: Deixe as salsichas em contato com as soluções por, pelo menos, cinco minutos. Observe as mudanças na coloração das salsichas em cada solução e registre suas observações em um caderno ou folha de registro. Usando a papel toalha, esfregue as salsichas e observe cada uma, registre e discuta com o professor e os seus colegas.

Replicação do processo na indústria:

Para replicar o processo análogo ao da indústria, siga os passos abaixo para cada solução de corante (urucum e beterraba):

1. Aqueça a solução entre 50 °C e 55 °C (não deixar ferver).
2. Adicione aproximadamente uma colher de café de bicarbonato de sódio à solução e mexa para dissolver.
3. Coloque a salsicha na solução por dois minutos, observe, anote e discuta com o professor e os seus colegas.
4. Retire a salsicha da solução, passe-a em um papel toalha, observe e anote.
5. Coloque a salsicha no recipiente contendo o vinagre por cinco segundos, observe, anote e discuta com o professor e os seus colegas.

Retire a salsicha da solução, passe-a em um papel toalha, observe, anote e discuta com o professor e os seus colegas.

4 Aspectos conceituais da proposta de ensino e suas contribuições

O corante alimentar urucum, também conhecido como Bixina, é um pigmento natural extraído da planta *Bixa orellana*. A Química por trás do corante urucum é fascinante e a compreensão dos conceitos ácido-base é fundamental para entender como o pH pode influenciar a cor dos alimentos coloridos com urucum. A aplicação do corante urucum na indústria alimentícia é um exemplo prático de como os conceitos químicos são aplicados no mundo real. Isso ressalta a importância do ensino de Ciências na formação de cidadãos informados e capazes de compreender o mundo ao seu redor.

O ensino de Química, muitas vezes, pode ser desafiador devido à sua natureza abstrata. No entanto, a introdução de métodos de ensino práticos e experimentais pode ajudar a superar esses desafios. A observação direta das mudanças de cor nas salsichas quando submetidas a diferentes soluções é um exemplo disso. Essa experiência permitiu que os alunos visualizassem e compreendessem os conceitos de Química de uma maneira mais tangível e interessante, pois demonstrou esta ressonância com o que Leal, Silva, Silva e Damacena (2020) destacam a respeito das contribuições das tecnologias da informação e comunicação no ensino de Química. Eles argumentam que o uso dessas tecnologias pode tornar o aprendizado mais interativo e envolvente para os alunos.

Ao ser abordado o uso de materiais alternativos para o ensino, a fim de transformá-lo mais atrativo aos alunos, Ima Filho, Cunha, Carvalho e Soares (2011) destacam que esses recursos podem ajudar a apresentar conceitos complexos de uma maneira mais acessível e compreensível.

Na perspectiva de conectar o ensino de Química com experiências cotidianas, alguns autores (Fernandes, 2013; Forezi; Silva; Ferreira, 2023) discutem que isso pode ajudar a tornar o aprendizado mais relevante e interessante para os alunos. Assim, cabe sublinhar que a aula prática proposta desempenhou um papel crucial no ensino. Ela não apenas tornou o aprendizado mais interessante para os alunos, mas também ajudou a dinamizar a aprendizagem mais ativa dos conceitos químicos.

A aula prática explorou a influência do pH na coloração dos alimentos, um tópico bem estudado na ciência dos alimentos (Damodaram, 2010). Durante as observações das mudanças de coloração, os alunos puderam visualizar diretamente as alterações de coloração das salsichas quando submetidas às soluções. Essas observações tangíveis introduziram, de forma prática, os conceitos abordados, despertando o interesse dos estudantes.

Os alunos identificaram, de maneira clara e visual, como as salsichas reagiram a soluções ácidas, básicas e neutras. Esse processo permitiu uma compreensão concreta de como o pH afeta as cores dos alimentos e a percepção visual (Tocchini; Mercadante, 2001).

A variação na intensidade das cores das salsichas quando imersas em diferentes soluções foi notada e discutida pelos alunos. Eles observaram como a acidez, a alcalinidade e temperatura podem influenciar as cores e sua estabilidade nos alimentos (Constant; Stringheta; Sandi, 2002).

Os alunos participaram ativamente das discussões sobre os princípios científicos subjacentes às mudanças de cor. Outrossim, as respostas obtidas para os questionamentos sobre reagentes, aquecimento e identificação de substâncias ácidas e básicas indicaram que houve uma satisfatória compreensão conceitual por parte dos alunos (Barros; Barros, 2010).

Ao abordar a replicação industrial, os alunos também conseguiram estabelecer uma conexão entre os conceitos e sua aplicação no mundo real. Explorar como esses princípios se relacionam com a produção de alimentos em larga escala estimulou a reflexão sobre a incorporação da ciência na indústria alimentícia (Guerreiro, 2006).

Além desses aspectos centrais, a inclusão de alunos com necessidades especiais enriqueceu o ambiente da aula. Sua participação ativa demonstrou que a ciência é acessível e empolgante para todos.

A condução da aula prática resultou em uma compreensão ampliada dos conceitos químicos por parte dos alunos. A observação direta das mudanças de cor nas salsichas quando submetidas a diferentes soluções permitiu que os alunos visualizassem e compreendessem os conceitos de Química de uma maneira mais tangível e interessante.

A comparação da influência do pH nas cores resultantes permitiu, aos alunos, identificar claramente como as salsichas reagiram a soluções ácidas (vinagre), básicas (bicarbonato de sódio) e neutras (água). Isso demonstrou como o pH afeta a coloração dos alimentos (Tocchini; Mercadante, 2001).

A análise da intensidade e estabilidade das cores permitiu, aos alunos, observar como a intensidade das cores nas salsichas podem variar com o pH da solução, temperatura e concentrações dos reagentes. As salsichas imersas em soluções mais ácidas ou básicas podem ter cores mais vibrantes, enquanto as imersas em solução neutra podem ter cores menos intensas (Constant; Stringheta; Sandi, 2002).

A discussão dos princípios por trás das mudanças de cor permitiu, aos alunos, avançar no reconhecimento de que as mudanças de cor ocorrem devido às diferentes interações entre os corantes naturais e as salsichas, a depender do pH das soluções e propriedades químicas dos ingredientes (Barros; Barros, 2010).

5 Considerações finais

Este estudo problematizou uma instigante proposta para o ensino de Química, utilizando o tema tingimento de salsichas como um exemplo prático para a aprendizagem de conceitos químicos. Através da avaliação dos efeitos do pH ácido e básico no tingimento de salsichas, também foram exploradas as implicações desse processo para a saúde e segurança alimentar.

As atividades experimentais desenvolvidas neste trabalho mostraram-se uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. A receptividade dos estudantes ao tema foi

positiva, sugerindo que a abordagem proposta pode contribuir para o aprimoramento do ensino de Química. Foi destacada a importância da experimentação e da relação com o cotidiano no ensino de Química, bem como o potencial multidisciplinar do tema. Ao fornecer uma visão abrangente sobre o tingimento de alimentos, com foco na salsicha, este estudo ressaltou sua importância tanto para a indústria, quanto para o consumidor.

Reitera-se a necessidade de que sejam reforçadas as estratégias de ensino inovadoras e práticas no campo da Educação Química, através da exploração de temas relevantes e cotidianos, como o tingimento de salsichas. Tais iniciativas não apenas melhoram a compreensão dos conceitos químicos fundamentais, mas também favorecem o engajamento dos alunos com a matéria.

A unidade de ensino para aula prática sobre mudança de coloração de alimentos, devido ao pH, representou um marco significativo no contexto educacional da Unidade Escolar de Ensino Fundamental. Escola esta que opera em período integral e dedica-se a oferecer uma educação abrangente e enriquecedora aos seus alunos. Assim, ao possibilitar introduzir e conduzir esta aula prática, a escola não apenas reforçou seu compromisso com uma abordagem educacional diversificada e inovadora, mas também demonstrou a importância de incorporar a prática experimental para aprimorar a compreensão dos alunos sobre conceitos científicos. Com a inclusão desta atividade prática, ressalta-se a dedicação da escola em oferecer uma educação que vá além dos tradicionais métodos de ensino, buscando a imersão dos alunos em experiências práticas e envolventes que enriqueçam sua aprendizagem.

A escola dedica um espaço no currículo para a realização de aulas eletivas, destacando seu compromisso em proporcionar oportunidades de aprendizado que vão além das disciplinas obrigatórias. Isso evidencia uma abordagem holística que valoriza o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo a exploração de temas da vivência social e a problematização teórica e prática do conhecimento.

Referências

- BARROS, A. A.; BARROS, E. B. P. **Coleção Química no Cotidiano: A Química dos Alimentos, Produtos Fermentados e Corantes.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. 2010.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base.** Brasília, DF: MEC/ CONSED/UNDIME, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio:** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. Corantes alimentícios. **B. CEPPA**, v. 20, n. 2, p. 203-220, dez. 2002.
- DAMODARAN, S. **Química de alimentos de Fennema.** Porto Alegre: Artmed, 2010

DEMO, P. **Atividades de aprendizagem**: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante. Campo Grande: SEDMS, 2018.

DEWEY, J. **Democracy and education**. Salt Lake City: The Project Gutenberg, 2015.

FERNANDES, M. L. M. **O Ensino de Química e o Cotidiano**. Curitiba: Intersaber, 2013.

FOREZI, L.; SILVA, F. C.; FERREIRA, V. F. **Aqui tem Química!** Rio de Janeiro: Interciênciia, 2023.

GUERREIRO, L. **Produção de salsicha**: dossiê técnico. Rio de Janeiro: REDETEC, 2006.

IMA FILHO, F. S.; CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, p.166 -173, out. 2011.

LEAL, G. M.; SILVA, J. A.; SILVA, D.; DAMACENA, D. H. L. As tics no ensino de química e suas contribuições na visão dos alunos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p.3733-3741, jan. 2020.

MENDONÇA, E. R.; NAZARENO, L.; MARTINS, P. **Food industry dyes**. Registro: Editora do IFSP, 2021.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. (orgs.). **Mídias Contemporâneas, convergências midiáticas, educação e cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: Editora da PROEX/UEPG, 2015.

RODRIGUES, M. D. M. Pereira; SARTORI, R. A. Show de Química - despertando o aspecto científico e lúdico em alunos do ensino médio para a disciplina de química. In: SANTOS, A. L.; CARVALHO, C. E. G.; MARQUES, D. D.; SOUZA, G. A. P. (Orgs.). **Revisitando o ensino de Química**: trabalhos acadêmicos. Rio Branco: Edufac, 2023.

TOCCHINI, L.; MERCADANTE, A. Extração e determinação, por CLAE, de bixina e norbixina em coloríficos. **Food Science and Technology**, v. 21, n. 3, p. 310–313, dez. 2001.

Capítulo 13

EXPERIMENTAÇÃO NO ÂMBITO DAS REGÊNCIAS DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: UMA VISÃO SOBRE AS AULAS DE QUÍMICA

Kalyson Diego Souza Moraes⁵²

Rhuan Emmanuel Silva Mendes⁵³

Christina Vargas Miranda e Carvalho⁵⁴

1 Introdução

Dentre as diversas metodologias e abordagens de ensino disponíveis para a prática pedagógica de professores, a experimentação é uma das mais usadas e considerada um dos principais alicerces que estruturam a área de conhecimento das Ciências da Natureza. Isso se dá, principalmente, pela construção do conhecimento científico. Aqui, destacamos o conhecimento químico, que se relaciona à necessidade de visualização.

Pauletti, Rosa e Catelli (2014) explicitam os níveis de representação do conhecimento químico (o macroscópico, o microscópico e o simbólico) e destacam a experimentação e o uso de *softwares* computacionais como estratégias que atingem, ao mesmo tempo, esses três níveis de representação da Química. Os autores entendem a Química “como uma ciência visual, e sempre que pensamos no ensino dessa ciência, teremos a pretensão de representar seus fenômenos numa dimensão visível, a fim de potencializar a aprendizagem” (Pauletti; Rosa; Catelli, 2014, p. 124).

Tem-se que o conhecimento químico desenvolveu-se por muitos séculos, a partir de apenas experimentos, o que permitiu o desenvolvimento de procedimentos robustos para possíveis atividades experimentais, que ainda estão muito presentes no dia a dia do saber químico (Lisboa, 2015). Por outro lado, os experimentos realizados no ensino de Química muitas vezes reforçam o caráter tecnicista dessa ciência, limitando-se à reprodução de roteiros e práticas já consolidadas, ou, até mesmo, a realização de práticas dissociadas da teoria, nas quais a experimentação é utilizada como uma aula paralela e divertida. Tal concepção simplista e errônea leva à redução da qualidade do ensino, bem como a diminuição de índices de desenvolvimento e formação do aluno como cidadão crítico (Santos; Menezes, 2020).

⁵² Licenciando em Química, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Morrinhos, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, kalyson.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br

⁵³ Licenciando em Química pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Morrinhos, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, rhuan.emmanuel@estudante.ifgoiano.edu.br

⁵⁴ Doutora em Educação em Química, Orientadora do Programa de Residência Pedagógica subprojeto Química, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutáí, christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

De forma assertiva, as aulas experimentais devem ser realizadas de forma articulada às aulas teóricas, sem divisão, buscando desenvolver as habilidades de manipulação de materiais e reagentes, bem como a consolidação do conteúdo proposto. Assim, diversos experimentos podem ser realizados em sala de aula com os alunos, utilizando-se, para tanto, materiais alternativos e de baixo custo.

Nesse cenário, Fernandes e Silva (2021) destacam a utilização da tintura de iodo como reagente principal de diversos experimentos que podem ser trabalhados no contexto educacional, como a determinação de amido, reações químicas, produção de iodofórmio, atividade enzimática, produção de iodo e análise de vitamina C. Vale ressaltar que os autores discutem brevemente os fundamentos teóricos de cada experimento, a fim de criar uma base de conhecimento para os possíveis profissionais que irão utilizar essas experimentações.

Silva, Silva e Kasseboehmer (2019) aplicaram uma prática experimental investigativa no Ensino Médio, em um clube de química oferecido em uma universidade pública. Tal prática abordou o tema de elementos químicos, mais especificamente o ferro. Para isso, os alunos foram instigados, a partir de algumas etapas, a desenvolverem uma explicação do porquê a vitamina C auxilia na absorção do ferro. Os autores ressaltaram a importância da compreensão dos erros como parte, também positiva, para a construção do conhecimento.

Machado e Mól (2008) alertaram acerca da segurança no laboratório, bem como sobre as possíveis dificuldades enfrentadas pelos professores, ao ministrarem aulas experimentais para o Ensino Médio. Destacam a falta de laboratórios preparados para as aulas, além de que os experimentos didáticos devem ser, preferivelmente investigativos, corroborando, assim, o pensamento de Silva, Silva e Kasseboehmer (2019). Os autores ainda tratam de diversos assuntos técnicos pertinentes ao ambiente laboratorial de uma escola, como o modo de organização de produtos químicos, constituição das vidrarias, equipamentos de proteção individual e coletiva, e o principal foco, que são as normas básicas de segurança.

Na Química Orgânica, mais especificamente na Química de Produtos Naturais, o teste de determinação de atividade antioxidante é consideravelmente comum. Tendo em vista isso, Oliveira, Barbosa e Flores (2021) adaptaram um dos métodos para a verificação dessa atividade, propondo, para isso, uma sequência didática adaptada com o uso de materiais alternativos para a avaliação qualitativa de sucos de frutas cítricas. Posteriormente, foram aplicados, aos alunos da terceira série do Ensino Médio, abordando não apenas os conteúdos de Química, mas também alguns aspectos ligados à Biologia e Física.

Por fim, partindo para a Eletroquímica, Zimmer (2022) desenvolveu uma sequência didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos para abordar a galvanoplastia como método para a deposição de ouro em peças de bijuterias, que foi aplicada em uma turma de Ensino Médio. A autora ressaltou a importância da participação do estudante na construção de seu conhecimento, favorecendo sua autonomia e seu protagonismo no processo de aprendizagem.

Assim, diante da oportunidade de colocar em prática os conhecimentos teóricos, não somente no âmbito da Educação Básica, mas, com especial destaque, aos estudantes de cursos de formação de professores, a experimentação é uma proposta metodológica oportuna para licenciandos praticarem seus conhecimentos advindos das aulas teóricas. Desse modo, a execução dos estágios curriculares supervisionados e a participação em projetos de ensino, de extensão ou em programas vinculados às políticas públicas educacionais, como o Programa de Residência Pedagógica (PRP) e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), são momentos formativos apropriados para articulação entre teoria e prática.

Nesse contexto, o PRP é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC), por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituído pela Portaria CAPES nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 (Brasil, 2018), cuja finalidade é fomentar projetos institucionais implementados por Instituições de Ensino Superior (IES), contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da Educação Básica (EB) nos cursos de licenciatura. Perpassam, dentre os objetivos do programa, o aperfeiçoamento da formação de professores, por meio do desenvolvimento de projetos, que buscam fortalecer a prática docente e o exercício, de forma ativa, da relação entre teoria e prática profissional docente, por meio da coleta de dados e diagnóstico sobre ensino e aprendizagem na escola.

Outrossim, o programa propõe a reformulação dos estágios supervisionados dos cursos de licenciatura, levando em consideração a experiência vivenciada no âmbito do Residência Pedagógica. Por fim, busca promover uma adequação de currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da EB às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Dessa forma, o programa tem grande aceitabilidade em âmbito nacional nas IES que prezam por uma formação holística e de qualidade aos futuros professores.

O PRP desenvolvido no IF Goiano foi planejado e executado em diversas etapas, cada qual com sua duração. A edição do PRP, na qual se manifesta essa escrita, foi oficializada pelo Edital CAPES nº 24, de 28 de abril de 2022, sendo regulamentada pela Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022 (Brasil, 2022). O projeto teve duração de 18 meses, com início no mês de outubro de 2022, e término em março de 2024, sendo dividido em dois módulos de 9 meses, que contemplaram 210 horas de atividades cada, totalizando 420 horas, que puderam ser contabilizadas como estágio curricular supervisionado. Neste projeto, desenvolveu-se o subprojeto Química que uniu dois *campi* do IF Goiano, o Campus Morrinhos e o de Urutai.

O PRP subprojeto Química – Urutai/Morrinhos contou com a parceria de três escolas da EB para o desenvolvimento das ações que foram conduzidas por uma professora orientadora e supervisionadas por cinco professores preceptores, tendo como foco a formação de quinze residentes do curso de Licenciatura em Química, sendo dez do Campus Urutai e cinco do Campus Morrinhos. Assim, o objetivo do presente texto é relatar as experiências obtidas por dois residentes do Campus Morrinhos no planejamento, execução e discussão da etapa de regência de aulas experimentais ministradas por eles, em uma escola-campo do PRP.

2 Desenvolvimento

As aulas de Química ministradas pelos residentes foram realizadas em três turmas da 1^a série e três turmas da 3^a série da escola parceira, durante a etapa de regência do segundo módulo do PRP, em outubro de 2023. Essas turmas são compostas por alunos com idades similares, mas, por se tratar de cursos diversos (oferecidos pela escola-campo), apresentam características intrínsecas bem distintas. Enquanto os alunos de uma das turmas já vivenciam o contexto do laboratório em disciplinas de seu curso, nas outras duas houve poucas idas ao laboratório, sendo necessário revisar os nomes de vidrarias e dar maior atenção à segurança no laboratório.

O laboratório conta com diversas vidrarias básicas, como bêqueres, provetas, bastões de vidro, balão volumétrico, balão de fundo redondo, manta, mufla, centrífuga, entre outros materiais de diversos tipos. Além disso, na escola, há diversos reagentes que podem ser utilizados nos experimentos para o Ensino Médio. Vale ressaltar que essa situação é bem distinta do cotidiano vivenciado por professores da rede pública de ensino básico, como o relatado por Machado e Mól (2008). Por outro lado, pela falta de um técnico nesse laboratório, há maior dificuldade na limpeza e organização do ambiente e dos materiais. Com isso, os próprios residentes prepararam as soluções, lavaram e descontaminaram as vidrarias e organizaram as bancadas.

Partindo de uma abordagem experimental de verificação, foram desenvolvidos, em uma aula de 60 minutos, dois experimentos sobre reações de neutralização e compostos higroscópicos (Figura 1). No primeiro experimento, os alunos realizaram uma reação de neutralização entre soluções de ácido clorídrico e hidróxido de sódio, na presença de fenolftaleína como indicador do momento em que a reação se completa. No segundo experimento, foi desenvolvido o conteúdo de sais higroscópicos, a partir de dois testes realizados em sal de cozinha (NaCl) e cloreto de sódio P.A. com Ferro II e III. Ao final dos experimentos, foi proposta uma lista de exercícios para os alunos resolverem em casa e em grupo.

Figura 1. Aula experimental para os alunos da 1^a série do EM



Fonte: Autores, 2022.

Em suma, a participação dos alunos foi considerada satisfatória, sendo que, durante a aula, muitos deles participaram, tiraram suas dúvidas, executaram o experimento conforme orientado pelos residentes, bem como tiraram suas próprias conclusões acerca da atividade desenvolvida neste momento de prática. Ao final da aula, os alunos mostraram-se animados com a possibilidade de ter uma maior quantidade de aulas experimentais em suas semanas.

A experimentação para o ensino de química torna-se ainda mais interessante, pois muitos alunos são introduzidos à disciplina com uma expectativa de operar e realizar experimentos e testes, sendo isso uma ideia já consolidada entre os estudantes. Assim, contribuindo com a associação da química à experimentação, entra em jogo o papel do professor, que tem por objetivo tornar as aulas menos monótonas e mais dinâmicas e participativas por parte dos alunos. Dessa forma, as aulas experimentais se tornam ferramentas poderosas para que os estudantes tenham contato com novas teorias e conhecimentos, embora elas por si só não se autossustentam para fornecer os conhecimentos teóricos necessários, e, portanto, é fato que a teoria sempre deve conduzir um experimento quando se trata de aprendizagem (Benite; Benite, 2009).

Com esse ponto de vista, agregado à oportunidade que o PRP oferece, o licenciando tem por necessidade exercitar suas habilidades referentes às aulas práticas, já que a situação em questão é propícia. Com a ajuda do professor preceptor e também dos outros residentes, o momento é oportuno para a ministração de aulas experimentais, que são meios para fomentar o interesse dos alunos acerca de conhecimentos científicos, particularmente aqui o conhecimento químico, possibilitando a articulação da teoria com a prática e favorecendo uma aprendizagem duradoura e prazerosa (Penaforte e Santos, 2014). Além disso, as aulas experimentais possibilitam a visualização dos fenômenos, o que favorece atingir os três níveis de representação do conhecimento químico (Pauletti; Rosa; Catelli, 2014).

A aula experimental, realizada nas turmas da terceira série, foi fundamentada nos aspectos orgânicos do funcionamento de um bafômetro. A prática foi baseada no roteiro experimental proposto por Rubinger e Braathen (2012), sendo os alunos orientados a executarem um roteiro preparado pelos residentes, para que pudessem observar o comportamento, por aspectos visuais, de substâncias pertencentes à função álcool em meio ácido, e, assim, fazerem a associação com o conteúdo de funções oxigenadas que já haviam estudado anteriormente.

A regência aconteceu em uma aula de uma hora, em cada uma das turmas, e contou com alguns objetivos de aprendizagem a serem desenvolvidos durante a ministração da aula, entre os quais de destacam: visualizar as funções presentes na reação, entender o funcionamento do bafômetro e compreender o processo de fabricação da cachaça no Brasil Colonial.

A aula foi ministrada de maneira semelhante em todas as três turmas, contando apenas com algumas mudanças de postura e também de público. Dessa forma, o passo inicial foi abordar o tema de forma contextualizada e histórica do processo de fabricação da cachaça e do período colonial, juntamente ao ciclo da cana. A segunda etapa consistiu em uma breve explicação do bafômetro e sobre legislação vigente no Brasil, no que diz respeito ao consumo de álcool e a sua relação com a direção. Já a terceira

e última etapa se constituiu na prática experimental, a partir da qual os alunos puderam observar o funcionamento do bafômetro e as reações que ocorrem dentro de um simulador de bafômetro (Figura 2).

Figura 2. Atividade experimental do simulador de bafômetro



Fonte: Autores, 2022.

Para a realização da atividade prática, os conteúdos referentes às reações de oxirredução tiveram de ser retomados, devido às dificuldades apresentadas pelos alunos. Dessa forma, foi muito importante dedicar um momento da aula para isso, já que esse é um conteúdo que, com frequência, é cobrado em provas de vestibulares e também no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Compreender esse tipo de reação é um fundamental para compreender o experimento, pois a mudança de cor ocorre pela redução do metal presente e explica-se a oxidação do etanol em funções aldeído e ácido carboxílico.

Para avaliar o entendimento do conteúdo, os alunos foram instruídos a resolver uma lista de exercícios que acompanhava o roteiro experimental. Essa lista, com nove exercícios, os estudantes puderam resolver em casa, com um prazo de entrega de sete dias. Ela continha questões sobre o procedimento experimental e outras sobre as funções orgânicas estudadas, além de questões de aspectos social, como o uso em excesso do álcool e seus malefícios para o corpo humano.

Após a execução das aulas experimentais, realizamos uma reflexão e autoavaliação do resultado obtido. A correção das listas mostrou que os alunos conseguiram atingir os objetivos esperados no plano de aula, confirmado pelas notas boas obtidas. Outrossim, houve participação ativa dos alunos e o envolvimento com o assunto. A contextualização histórica permitiu criar uma imersão, em que os alunos puderam entender o processo histórico da produção da cachaça no Brasil, já que o estudo do caráter histórico da ciência se manifesta naquilo que o homem faz, inclusive para o seu próprio conhecimento (Oki; Moradillo, 2008). Adicionalmente, foi possível observar que os alunos ficaram bastante entusiasmados com a troca de ambientes e demonstraram grande interesse no laboratório, evidenciado pela quantidade de perguntas feitas.

Apesar de vários aspectos positivos, a execução de uma atividade experimental também traz alguns pontos negativos. A organização do laboratório foi a parte mais difícil, e o andamento das aulas teria sido impossível se não houvesse a participação dos outros residentes, já que as atividades eram seguidas, uma turma após a outra, o que dificultou a organização do laboratório. Encontrar os materiais adequados também se mostrou uma dificuldade recorrente na realização da atividade experimental, especialmente quando realizada simultaneamente em diversas bancadas. Machado e Mól (2008) ressaltam a etapa de organização como sendo um dos motivos para a dificuldade de planejamento e execução de aulas experimentais.

Para os residentes, a regência permitiu, principalmente, a vivência do exercício da docência, pois é nesse momento que os licenciandos têm a oportunidade de ministrar aulas, identificar possibilidades, enfrentar alguns de seus medos, desenvolver sua oratória e diversas outras habilidades. Como se tratava de uma aula experimental, os residentes também desenvolveram habilidades relacionadas às técnicas laboratoriais e ao cumprimento de normas de segurança. O cuidado com a segurança dos alunos também foi uma das preocupações, já que manipularam ácido e bases fortes, mesmo que bastante diluídos.

Há de se ressaltar que a profissão do professor não é mais vista como algo inato ou resultado de predisposição, graças a estudos que possibilitam as categorizações para as habilidades e saberes necessários à docência. Entre essas categorizações, Tardif descreve os saberes docentes como saberes da formação profissional (adquiridos nas instituições de formação), saberes disciplinares (da formação acadêmica), saberes curriculares (relacionados às normas escolares e métodos) e saberes experenciais (adquiridos na prática profissional) (Barbosa Neto; Costa, 2016).

Assim, durante esse momento, com base nos saberes da formação profissional (desenvolvidos ao longo do curso de Licenciatura em Química) e nos saberes curriculares (desenvolvidos ao longo do momento de ambientação do PRP), foi possível iniciar o desenvolvimento do saber experencial.

Considerações finais

O método da experimentação, como qualquer outra abordagem, deve ser bem ajustado e conduzido às especificidades de cada turma, conforme executado pelos residentes e descrito no presente texto. Essa metodologia torna-se relevante ao se trabalhar a disciplina de química, para que seja possível a visualização dos fenômenos que são discutidos, na maioria das vezes, somente de forma teórica, a aproximação do estudante à realidade e da sua formação como cidadão consciente e crítico, fugindo a aulas, majoritariamente, teóricas e expositivas.

Ademais, participar do PRP permitiu, aos licenciandos, o desenvolvimento de habilidades pertencentes ao exercício do magistério, que, muitas vezes, não seriam possíveis apenas com as disciplinas do curso de licenciatura, as quais apresentam carga horária reduzida de cunho prático, que oportunizam o desenvolvimento de atividades dessa natureza.

A partir do exposto, é possível inferir que apesar das adversidades, conduzir uma atividade experimental só é possível e proveitosa após considerável empenho por parte dos residentes, resultando em aulas com a finalidade de compreensão do conteúdo proposto, e não apenas a exposição de técnicas e práticas laboratoriais ou no seguimento de roteiros pré-estabelecidos.

Por fim, destacamos a oportunidade que os estudantes que participam do PRP possuem em ministrar aulas práticas, o que favorece seu percurso formativo quanto à aquisição de conhecimentos didáticos-pedagógicos, potencializando suas experiências e habilidades para o exercício da profissão docente.

Referências

BARBOSA NETO, V. P.; COSTA, M. C. Saberes Docentes: entre concepções e categorizações. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 2, p. 76–99, 2016.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de Química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 48, n. 2, p. 1-10, 2009. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie4822239>

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília: MEC/CAPES, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 82, de 26 de abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica – PRP. Brasília: MEC/CAPES, 2022.

FERNANDES, L. S.; SILVA, A. R. A. S. Tintura de iodo como potencial reagente para a experimentação de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 406–410, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160259>

LISBOA, J. C. F. QNEsc e a Seção Experimentação no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. especial, p. 198–202, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20150070>

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. de S. Experimentando química com segurança. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 57–60, 2008.

OKI, M. C. M.; MORADILLO, E. F. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 67–88, 2008.

OLIVEIRA, M. C. C.; BARBOSA, R. C. F.; FLORES, D. C. Atividade antioxidante de frutas cítricas: adaptação do Método do DPPH para experimentação em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 401–405, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160251>

PAULETTI, F.; ROSA, M. P. A.; CATELLI, F. A importância da utilização de estratégias de ensino envolvendo os três níveis de representação da Química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 7, n. 3, p. 121-134, 2014. DOI: [10.3895/S1982-873X2014000300008](https://doi.org/10.3895/S1982-873X2014000300008)

PENAFORTE, G. S.; SANTOS, V. S. O ensino de Química por meio de atividades experimentais: aplicação de um novo indicador natural de pH como alternativa no processo de construção do conhecimento no ensino de ácidos e bases. **Revista EDUCAmazônia -Educação Sociedade e Meio Ambiente**, Humaitá, v. 13, n. 2, p. 8–21, 2014.

RUBINGER, M. M. M.; BRAATHEN, P. C. **Ação e Reação**: ideias para aulas especiais de química. Belo Horizonte: RHJ, 2012.

SANTOS, L. R.; MENEZES, J. A. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 12, n. 26, p. 180–207, 2020.

SILVA, M. S. B.; SILVA, D. M.; KASSEBOEHMER, A. C. Atividade investigativa teórico-prática de Química Relatos de sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 360–368, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160176>

ZIMMER, C. G. A química do banho de ouro em bijuterias: uma proposta de ensino baseada nos Três Momentos Pedagógicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 76-80, 2022. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160273>

Capítulo 14

UMA ABORDAGEM PRÁTICA DE EDUCAÇÃO QUÍMICA E SUSTENTABILIDADE DESENVOLVIDA COM ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nilton Cesar Moreira Jorge Filho Cavenag⁵⁵

Flávio Arantes Campos⁵⁶

Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio⁵⁷

Celso Martins Belisário⁵⁸

Tiago Clarimundo Ramos⁵⁹

1 Introdução

No contexto do Ensino Médio, em que a complexidade dos conceitos de Química, muitas vezes, desafia a compreensão dos alunos, é crucial estabelecer uma ligação entre teoria e prática. Buscamos não apenas promover o entendimento dos conceitos físico-químicos relacionados a efluentes e afluentes, mas também realçar a importância de uma consciência crítica sobre o tratamento de água sob uma perspectiva sustentável. As trilhas de formação de aprendizagem, um recurso educacional introduzido pelos itinerários formativos das redes estaduais de Goiás, contribuíram para o aprofundamento dessa temática.

Ao examinar as práticas de tratamento de água, o enfoque na sustentabilidade torna-se central. Dados das normativas brasileiras, como a Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil, 1997), evidenciam a necessidade de uma gestão consciente dos recursos hídricos. A Organização Internacional de Normalização ou Organização Internacional para Padronização, popularmente conhecida como ISO, especificamente a ISO 14046 (Gestão Ambiental – Avaliação da Pegada Hídrica), oferece diretrizes específicas para a certificação de gestão sustentável, incorporando parâmetros rigorosos para análises laboratoriais e garantindo uma abordagem holística no uso da água.

⁵⁵ Licenciando em Química do IF Goiano – Campus Rio Verde e bolsista no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, nilton.cesar@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁵⁶ Doutorando em Agroquímica, Professor da Rede Estadual de Educação de Goiás, Preceptor no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, flavio.acampos@hotmail.com.

⁵⁷ Doutora em Tecnologias Química e Biológica [Descontaminação e gestão de resíduos], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, suzana.loures@ifgoiano.edu.br.

⁵⁸ Doutor em Ciências [Fitotecnia], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

⁵⁹ Doutor em Educação [em Ciências], Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, Orientador no Programa de Residência Pedagógica, CAPES, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br.

Segundo o relatório do *World Water Assessment Programme* (WWAP, 2015), a demanda por água irá aumentar em todos os setores de produção nos próximos anos. O relatório do 2030 *Water Resources Group* (2030 WRG, 2009) projeta mudanças na demanda econômica para a agricultura, indústria, usos domésticos e na disponibilidade hídrica global, entre 2009 e 2030. Mesmo em um cenário de mudanças positivas, prevê-se um déficit hídrico global de 40% até 2030 (2030 WRG, 2009).

No contexto normativo brasileiro, a Agência Nacional de Águas (ANA) estabelece parâmetros rigorosos para o controle da qualidade da água. Normativas, como a Resolução CONAMA nº 357/2005, determinam os padrões de qualidade para corpos hídricos, reforçando a necessidade de empresas exploradoras de recursos hídricos atuarem em conformidade com as leis ambientais. A ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental) oferece um referencial global para empresas que buscam alinhar suas práticas com padrões internacionais de sustentabilidade.

A implementação de práticas sustentáveis no tratamento de água não apenas busca defender o acesso à água potável, mas também serve como uma ferramenta de tomada de consciência socioambiental. Nesse sentido, empenha-se, neste estudo, em desenvolver um rol de práticas que englobem conceitos físico-químicos, utilizando o laboratório como um espaço de experimentação para consolidar o aprendizado teórico, já abordado pelo programa de trilhas formativas. A conscientização sobre os impactos ambientais do uso inadequado da água é crucial, preparando os alunos para desafios contemporâneos, como a escassez hídrica e as mudanças climáticas.

Ao integrar sustentabilidade, educação ambiental e normativas no estudo do tratamento de água, não apenas capacitamos os jovens com conhecimento técnico, mas também os transformamos em agentes ativos na preservação ambiental. Este enfoque abrangente, conectando o currículo escolar às demandas reais do século XXI, contribui para a formação de cidadãos conscientes, capazes de compreender e enfrentar os desafios ambientais em sua comunidade e além. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental, por intermédio da importância para formação de uma sociedade consciente em relação às questões ambientais, sublinham:

O reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se cada vez mais visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidenciam-se na prática social (Brasil, 2012).

Destarte, nesta investigação, objetiva-se avaliar como as práticas de Química e Sustentabilidade podem ser problematizadas por um licenciando em Química, bolsista do Programa de Residência Pedagógica, a fim de aprimorar a aprendizagem dos estudantes na Educação Básica. Nessa direção, foram criados roteiros para aulas experimentais, utilizando um kit didático de bancada disponibilizado pelo Laboratório de Águas e Efluente do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

2 Excertos do tratamento de água e efluentes

O atual cenário global de crescente demanda por água potável impõe grandes desafios para a sociedade, sobretudo no que diz respeito às estratégias de tratamento que sejam mais eficazes. Além da eficiência na remoção de contaminantes, as práticas sustentáveis visam principalmente à preservação dos recursos hídricos. Outrossim, iniciativas globais, como as diretrizes da ISO 14046, influenciam positivamente as estratégias adotadas em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e Estações de Tratamento de Água (ETAs).

As ETEs desempenham um papel crucial ao realizar a remoção eficaz de poluentes em águas residuais, contribuindo para o retorno seguro desses efluentes ao meio ambiente. Já as ETAs aplicam processos complexos, como coagulação, floculação, decantação e filtração, e, no Brasil, especificamente a fase de fluoretação, que se destaca como uma das grandes protagonistas desse processo, garantindo a qualidade da água destinada ao consumo humano e à saúde pública, promovendo, inclusive, a prevenção de cárie dentária na população. Por isso, a gestão adequada dos efluentes desses processos torna-se essencial para mitigar impactos ambientais negativos.

Nas regiões ao Norte do país são enfrentados sérios desafios relacionados à falta de saneamento básico e acesso à água potável. Contudo, o tratamento de água vai além da esfera técnica. Questões sociais, como o acesso equitativo à água potável, demandam atenção prioritária. Diante dessa realidade, é crucial que o governo atue de forma proativa nessas áreas, investindo em infraestrutura e implementando políticas públicas focadas nesses desafios. Essa intervenção não só minimiza problemas imediatos, mas também promove desenvolvimento socioeconômico e sustentável. A atuação governamental deve abranger não apenas a infraestrutura física, mas também programas educacionais para capacitar as comunidades e promover uma compreensão mais ampla sobre o saneamento básico.

Dessa forma, o governo desempenha um papel vital na melhoria das condições de vida e na preservação ambiental nessas regiões. Além disso, a complexidade do tratamento de água exige uma abordagem integrada, envolvendo desafios globais, avanços tecnológicos, estratégias sustentáveis, gestão eficaz de efluentes e a promoção de uma consciência social por meio da educação ambiental. Essa interconexão de elementos é essencial para forjar um futuro sustentável no âmbito do tratamento de água.

3 Aspectos metodológicos da investigação

Determinados fenômenos revelam suas nuances mais profundas em circunstâncias específicas. Assim, cabe ao pesquisador adentrar no campo de estudo para levantar dados intrínsecos ao fenômeno, priorizando as perspectivas dos participantes e os aspectos mais relevantes do processo.

Nessa direção, optou-se, nesta pesquisa, por incluir a aplicação de um questionário para avaliar não apenas a aprendizagem conceitual dos estudantes da Educação Básica, mas também capturar suas

percepções relacionadas às práticas, em uma análise mais ampla da dinâmica fenomenológica (Godoy, 1995).

Destaca-se que além dos ciclos de atividades que foram realizados com turmas do Ensino Médio de um colégio militar em Rio Verde (Goiás), outros estudantes do Ensino Fundamental II de escolas do município também participaram das práticas durante o Circuito Beija-Flor, um projeto em andamento no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

Importa reiterar que a ênfase desta proposta de ensino está voltada para o ensino ativo e o compartilhamento de conhecimento como elementos transformadores da prática educacional. Em nossa perspectiva, esta estratégia certamente favorece a exploração das múltiplas facetas do objeto investigado.

A abordagem da temática do tratamento de água na prática contempla desde a demarcação dos conceitos de efluentes e afluentes até a análise de parâmetros físico-químicos da água associados às questões ambientais. Igualmente, há significativo esforço para tornar os conceitos químicos mais contextualizados, além de promover o envolvimento dos alunos com a experimentação na aplicação dos conhecimentos, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e engajados com as questões ambientais.

4 Desenvolvimento da proposta na Educação Básica

Nas atividades desenvolvidas no colégio militar, a introdução ao laboratório possibilitou aos estudantes do Ensino Médio uma primeira aproximação com o reconhecimento das vidrarias e a realização de alguns experimentos simples de Química. Posteriormente, utilizou-se um kit de potabilidade, analisando parâmetros como cor, turbidez, pH, dureza total, alcalinidade total, cloreto, amônia e oxigênio dissolvido. Tudo isso com a ajuda do material *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition* (APHA, 2006), empregando os aparatos experimentais e práticas construídas pelo primeiro autor, licenciando em Química, bolsista do Programa de Residência Pedagógica.

Em seguida, realizou-se a exibição de vídeos e discussão coletiva sobre o que é uma ETE e uma ETA (Figura 1). O licenciando conduziu com os estudantes da 2^a série do Ensino Médio um minicurso baseado em aulas experimentais rotativas, onde os alunos, organizados em pequenos grupos, realizaram diversas análises que possibilitaram uma compreensão mais aprofundada dos conceitos químicos. Essa iniciativa potencializou não apenas o ensino de conceitos relacionados à Química Básica do Ensino Médio, mas também a discussão sobre questões cotidianas relacionadas à água, como potabilidade, escassez e poluição (Figura 2).

Figura 1 - Aula Teórica

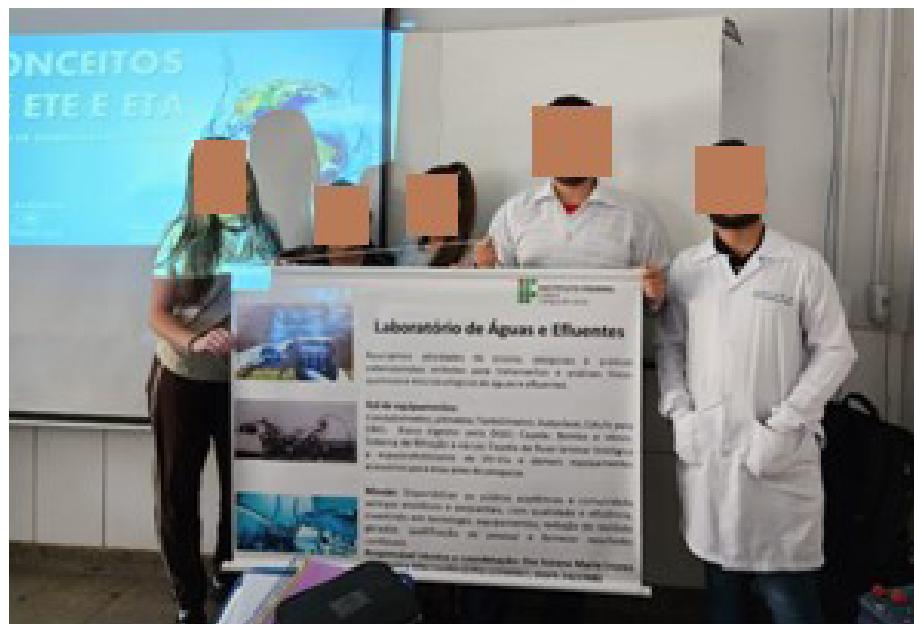


Figura 2 - Aula prática



Em outro momento, as atividades práticas também foram desenvolvidas com estudantes do Ensino Fundamental II da rede estadual no Circuito Beija-Flor (Figura 3), promovido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

Figura 3 - Estação de Água e Efluentes no Circuito – Beija Flor



As práticas conduzidas pelo licenciando no Circuito Beija-Flor, como representante do subprojeto de Química do Programa de Residência Pedagógica, proporcionaram contribuições satisfatórias para a educação socioambiental e para o avanço do conhecimento científico entre os estudantes do Ensino Fundamental II que visitaram o Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Esta experiência também serviu para agregar mais experiência e amadurecimento na docência para o primeiro autor, licenciando em Química. Além disso, a vivência com atividades de visitação no Jardim Botânico local contribuiu para despertar maior sensibilização socioambiental.

5 Percepções dos estudantes sobre a realização das práticas na 2^a série do Ensino Médio

A faixa etária dos estudantes de duas turmas da 2^a série do Ensino Médio que responderam ao questionário na plataforma *Google Forms* variou entre 15 e 18 anos. Ao indagá-los sobre o nível de interesse atribuído à aula rotativa experimental, surpreendentemente, 70,6% dos entrevistados classificaram a experiência como altamente interessante. A minoria, representando 11,8%, indicou um interesse moderado. Apenas 5,9% dos alunos avaliaram a experiência como razoavelmente interessante. Esse resultado sinaliza uma recepção bastante favorável em relação à abordagem experimental, corroborando a constatação de engajamento dos participantes com a dinâmica das análises físico-químicas da água.

Quando questionados sobre o conteúdo, 47,1% destacaram a importância de conhecer cada parâmetro e compreender a relevância de cada etapa no cuidado com o meio ambiente e a saúde humana. Já 58,8% indicaram que a variedade de experimentos envolvendo os parâmetros de potabilidade desempenhou um papel crucial no processo de aprendizagem.

A participação ativa dos alunos também foi destacada, sendo que 47,1% reconheceram a influência positiva na efetividade do ensino. O trabalho em equipe demonstrou ser um elemento relevante para 41,2% dos participantes, influenciando diretamente a experiência de aprendizagem. Por outro lado, 23,5% dos entrevistados destacaram a relevância ambiental e social.

Nesse sentido, a aula não apenas proporcionou conhecimento técnico, mas também sensibilizou os participantes sobre questões relacionadas ao meio ambiente e à dimensão social associada à qualidade da água potável. Esses resultados apontam para uma abordagem pedagógica que também promoveu uma compreensão mais holística e consciente sobre as implicações das análises físico-químicas da água.

Ao serem questionados sobre qual foi a parte mais desafiadora da atividade, a maioria expressou que não enfrentou dificuldades expressivas durante as práticas, indicando relativa desenvoltura na execução das atividades propostas. No entanto, uma parcela menos expressiva identificou o trabalho em grupo como um aspecto desafiador. Diante disso, infere-se que embora a maioria tenha facilidade para executar a atividade, o dinamismo do trabalho em equipe ainda representa um desafio apreciável para uma parte dos participantes. Esse *insight* é valioso para que seja observada, em futuras abordagens pedagógicas, a melhoria de estratégias para esse trabalho colaborativo.

Ao questionar a compreensão dos métodos e parâmetros de análises físico-químicas, 88% dos participantes afirmaram ter compreendido totalmente. Apenas 12% relataram compreensão parcial, sem especificar áreas específicas de desafio. Nenhum participante indicou falta total de compreensão. Esses resultados destacam a solidez geral da aprendizagem.

Ao avaliarmos o envolvimento durante o projeto, em uma escala *Likert* de 1 a 5, em que 1 representa pouco participativo e 5 muito participativo, os participantes expressaram níveis bastante favoráveis. A maioria expressiva, 62,5%, atribuiu a pontuação máxima de 5, indicando um alto grau de participação ativa. Outros 18,8% consideraram sua participação como 4, evidenciando um envolvimento substancial. A parcela que atribuiu a nota 3, representou 6,3%. 12,5% consideraram sua participação como 2. Nenhum participante indicou níveis mínimos de participação, marcando a opção 1. Esses resultados confirmam o satisfatório engajamento dos estudantes durante a atividade experimental.

Ao questionar se houve algum aspecto da atividade que os participantes consideraram confuso ou que gostariam de ter mais esclarecimentos, todos responderam que a atividade ficou bem esclarecida. Essa uniformidade nas respostas sugere uma clareza na condução da atividade, com efetiva compreensão por parte dos participantes. Essa percepção positiva também reforça a qualidade do *design* da atividade na abordagem do conteúdo proposto.

Ao indagar sobre o interesse em explorar mais o campo das Ciências Exatas, 29,4% dos participantes responderam afirmativamente, indicando um despertar de interesse em seguir uma carreira profissional, realizar um curso técnico ou ingressar em uma faculdade na área das Ciências Exatas. Apesar disso, 35,3% responderam negativamente, indicando que a atividade não gerou um interesse significativo para explorar mais o campo das Ciências Exatas. Uma parcela igual de 35,3% ficou na

categoria “talvez”, sugerindo uma ambivalência em relação ao impacto da atividade no interesse em seguir carreiras nas Ciências Exatas.

As respostas diversificadas destacam a importância crucial de se atentar mais para essa questão da carreira futura, já que os alunos da 2^a série do Ensino Médio ainda estão consolidando suas decisões. Alguns manifestaram um interesse crescente, enfatizando a relevância de experiências práticas e estimulantes nessa fase educacional. Essa diversidade ressalta a necessidade de abordagens pedagógicas flexíveis para atender às diferentes expectativas e aspirações dos alunos nessa fase educacional.

Ao questionar sobre sugestões para aprimorar a experiência, a maioria dos participantes não apresentou sugestões específicas. Apenas uma pequena parte dos entrevistados expressou preocupações relativas à disponibilidade de materiais. Eles sugeriram melhorias na variedade de materiais, manutenção, limpeza adequada e disponibilidade de recursos para facilitar a continuidade do uso contínuo do laboratório.

Esse *feedback* ressalta a importância da infraestrutura e dos recursos disponíveis no laboratório, indicando que a qualidade do ambiente de aprendizagem está intrinsecamente ligada à disponibilidade e condições dos materiais. Tais sugestões servem para orientar futuras melhorias na infraestrutura do laboratório, de modo a proporcionar uma experiência cada vez mais enriquecedora e eficiente para os estudantes.

6 Considerações Finais

A complexidade atribuída à disciplina de Química frequentemente gera dificuldades de entendimento. Cabe ao professor estabelecer, em suas aulas, uma relação mais eficaz entre teoria e prática, sendo crucial que essa abordagem pedagógica seja bastante contextualizada, integrando os conceitos à realidade dos aprendizes (Carvalho, 2013).

No que tange à sensibilização dos alunos sobre a Educação Química e Sustentabilidade, diversos aspectos foram contemplados na proposta, incluindo a conscientização ambiental, organização em grupos coletivos, a construção e a reconstrução de concepções sobre a temática da água. Além disso, a colaboração contribuiu para o desenvolvimento do sentimento de identidade com uma determinada população, moldando o indivíduo não apenas para sua inserção no mercado de trabalho, mas também aproximando-o mais de sua realidade local.

No contexto educacional, foram promovidas diferentes abordagens a respeito de questões ambientais pelo uso de metodologias ativas, que facilitaram a aprendizagem sobre o tratamento da água. A proposta foi conduzida com a utilização de estratégia teórico-prática, permeando aulas práticas em laboratório, com rationalizações interdisciplinares e socialização de saberes. Tais encaminhamentos proporcionaram, aos estudantes, uma ampla oportunidade de expressão de suas interpretações e aprendizagem.

A quantificação da participação dos alunos, tanto individualmente quanto em grupo, estabeleceu parâmetros relevantes para avaliar a prática pedagógica. Esse tratamento buscou pontuar também a contribuição de cada sujeito, incentivando uma postura socioambiental mais crítica e participativa. Diante disso, percebe-se que o ensino de Química não deve ser limitado às quatro paredes de uma sala de aula, pois é uma situação de ensino e aprendizagem muito dinâmica e integrada, que pode ser desenvolvida em diferentes ambientes educacionais, como ocorreu com as práticas vivenciadas no Circuito Pedagógico Beija-Flor.

Depreende-se, por fim, que as atividades de Educação Química e Sustentabilidade, com abordagem prática de ensino ativo, no contexto do Programa de Residência Pedagógica, apresentaram um grande potencial na promoção da aprendizagem da docência por parte do residente, assim como na formação integral dos estudantes da Educação Básica, para o enfrentamento de desafios socioambientais do mundo moderno.

Referências

- 2030 WRG. **Charting Our Water Future: Economic frameworks to inform decision-making.** Water Research Group, 2009.
- APHA. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** Washington: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, 2006.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Política Nacional de Recursos Hídricos.** Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Brasília, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento no Brasil**, 2023. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/>>. Acesso em: Dez. 2023.
- WWAP. **The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World.** Paris: Unesco, 2015.

Capítulo 15

NARRATIVAS DE CASOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COM SUPORTE NA EDUCAÇÃO MAKER

Larissa Marques⁶⁰

Geovanna Gomes de Jesus⁶¹

Priscila Jaqueline de Oliveira Silva⁶²

Luciana Gomes Cursino⁶³

Elisvane Silva de Assis⁶⁴

Rosenilde Nogueira Paniago⁶⁵

1 Introdução

Neste relato, apresentaremos experiências vivenciadas por residentes no processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, no âmbito do Programa de Residência Pedagógica (PRP). De acordo com o regulamento do PRP, Edital Nº 24/2022, as atividades do projeto institucional do IF Goiano são desenvolvidas em dois módulos, com carga horária de 210 horas cada, totalizando 420 horas.

O primeiro módulo consiste em atividades voltadas para a formação (30 horas), realização de diagnóstico na escola (25 horas), realização de observação da sala de aula (25 horas), planejamento do Plano de Ação Pedagógica (PAP) (60 horas), desenvolvimento do PAP por meio de regência, projetos e oficinas (20 horas), elaboração de portfólio (25 horas) e realização de Seminário Institucional e local (25 horas), nos anos finais do Ensino Fundamental II (6º aos 9º anos). O segundo módulo consiste

⁶⁰ Licencianda em Ciências Biológicas e aluna do Programa de Residência Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde (IF Goiano). E-mail: larissamdrv@gmail.com.

⁶¹ Licencianda em Ciências Biológicas e aluna do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: qeovannagomes68@gmail.com.

⁶² Licencianda em Ciências Biológicas e aluna do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: jaqks_03@hotmail.com.

⁶³ Licencianda em Química e aluna do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: lucianagomescursino@gmail.com

⁶⁴ Professora da Rede Estadual de Educação e Preceptora do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: elisvane.assis@educa.go.gov.br.

⁶⁵ Professora e coordenadora do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br.

das mesmas atividades citadas, porém no Ensino Médio (1^a, 2^a e 3^a séries) e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Assim, o PRP proporciona, aos professores em formação inicial, amplas possibilidades de aprendizagem docente, que vão desde a realização de diagnóstico nos ambientes escolares e nas salas de aula, estimulando o desenvolvimento de análises investigativas, práticas docentes e desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Em pesquisa sobre o referido programa, as autoras Ribeiro e Paniago (2021, p. 496) afirmam que

[...] o PRP tem a intenção de trazer um arranjo entre as IES e a escola, colocando ambas em uma posição de parceria para a formação de futuros professores. O propósito expressa a tentativa de superação de velhas ideias sobre formação docente e estágio. Para tanto, é necessário que a prática de aprendizagem da docência no PRP seja também colocada sob uma perspectiva reflexiva.

O caso a ser relatado aqui insere-se nas práticas pedagógicas desenvolvidas em um colégio localizado na zona sul de Rio Verde, em parceria com o Centro de Educação Rosa de Saberes do IF *LabMaker*, cujo foco foi o ensino-aprendizagem do conteúdo de Ciências e Biologia aos alunos, de forma que eles coloquem a “mão na massa”, atuando como “criadores”, assim como se traduz a palavra “*Maker*”. A educação *Maker* prioriza as práticas de ensino firmadas nos três pilares: o aprender fazendo (*learningbydoing*), a aprendizagem baseada em projetos, o faça você mesmo (*do it yourself - DIY*). O movimento da cultura *Maker* se traduz por ações pedagógicas em que os alunos colocam o conhecimento em ação, ou seja,

[...] pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas, fornecem e recebem *feedback*, aprendem a interagir com colegas e professor e exploram atitudes e valores pessoais e sociais (Valente, 2017, p. 463).

Observa-se que a Educação *Maker* se vale também dos princípios das metodologias ativas. Conforme Valente (2017), as metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco de ensino-aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Para o autor, tradicionalmente, as metodologias ativas têm sido implementadas por diversas estratégias.

Assim, no decorrer das práticas desenvolvidas, foram várias as alternativas didáticas trabalhadas por meio de projetos para materializar os princípios da Educação *Maker* e metodologias ativas. Prioritariamente, colocamos “pondo a mão na massa” no âmbito do *LabMaker* do Campus Rio Verde e no Colégio Estadual, de forma a elaborar práticas de ensino, envolvendo os alunos. Para Bacich e Moran (2018), a abordagem de aprendizagem ativa coloca o aluno como protagonista do processo, visando estimulá-lo a, autonomamente, transformar conteúdos em conhecimento de maneira participativa. Para Gershenfeld (2008), o movimento *Maker* envolve o desenvolvimento de projetos com base em experiências ao longo do processo, sendo fundamental a criatividade, a colaboração e o trabalho em equipe.

Em face do exposto, o objetivo deste estudo foi desenvolver o ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza centrado na abordagem da Educação *Maker*. De modo geral, foram trabalhados os conteúdos: camadas da Terra, células e compostagem de resíduos orgânicos.

2 Metodologia

O presente relato de experiência traz narrativas do processo de aprendizagem docente obtido durante a etapa de regência do Programa de Residência Pedagógica (PRP) numa escola estadual da região sul de Rio Verde, Goiás, focando especialmente no ato de aprender a ser professoras, por meio do desenvolvimento de práticas de regência e projetos em sala de aula.

A metodologia utilizada neste trabalho foi, portanto, descritiva com abordagem qualitativa. Na pesquisa qualitativa, as pesquisadoras trazem abordagens profundas, assim como relatam Derlandes *et al.* (2009, p. 22), de que “a análise qualitativa não é uma mera classificação de opinião dos informantes, é a descoberta de seus códigos sociais: falas, símbolos e observações”. Os procedimentos de coleta de dados – observação, análise dos portfólios estudantis e análise de fotos – foram fundamentais para a concretude das narrativas.

A técnica de observação utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar (Lakatos; Marconi, 2003, p. 190). A observação ocupa um lugar privilegiado nas pesquisas educacionais, pois possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado (Ludke; André, 2018, p. 26).

As narrativas foram obtidas a partir dos portfólios e relatórios finais das alunas residentes pesquisadoras deste relato. As narrativas foram fundamentais para elencar as experiências vivenciadas com as práticas de ensino ancoradas na metodologia de ensino *Maker*. Narrativas, conforme discutido por Cunha (1997), podem ser um campo de investigação ou instrumento metodológico, representando a realidade cheia de significados e interpretações. “As narrativas buscam dar voz aos sujeitos, reinventando, portanto, novos caminhos de pesquisa em que a história de vida, as experiências e a vivência do narrador são significativas para a compreensão do objeto de pesquisa” (Paniago; Sarmento, 2019).

O Colégio, em que as estudantes do PRP desenvolveram seus projetos, atende alunos do Ensino Fundamental (turno vespertino) e Ensino Médio (turno matutino e noturno). Está situado na região sul da cidade de Rio Verde, Goiás, com 2.032.09 m² de área construída, dentro de um terreno com 5.920 m² de área murada. O Colégio foi inaugurado pelo governador Marconi Perillo no dia 17/06/2004, com a participação dos, então, membros da escola, da comunidade e autoridades locais.

As ações educativas desenvolvidas pela escola são planejadas no início do ano letivo e programadas para contemplar o Projeto Político-Pedagógico (PPP), sendo algumas práticas de aprendizagem baseadas em projetos. Práticas de ensino por projetos passam a ser sinalizadas na Lei de Diretrizes e Bases

da Educação (LDB) com a inclusão da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, proporcionando, aos estudantes, domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna (Brasil, 2017).

3 Resultados e Discussão

As práticas educativas de ciências com suporte na educação *Maker* foram possíveis porque fomos desafiadas, no decorrer do diagnóstico escolar, a buscar novas estratégias didático-pedagógicas para mobilizar em sala de aula, utilizando as metodologias ativas como base teórica. Para Moran (2018), há diversas formas de metodologias ativas que podem ser utilizadas em sala de aula que visam fazer com que os alunos se sintam cada vez mais estimulados a buscar o conhecimento. Para o autor, é possível aprender de forma ativa e híbrida, ou seja, dando mais autonomia aos alunos, fazendo com que eles se envolvam e participem ativamente da construção de sua aprendizagem. Foi importante propor atividades que exigissem que os alunos pusessem a mão na massa, que desenvolvessem, criassem, exercitando a criatividade e a capacidade individual e de grupo, utilizando tecnologias que auxiliassem no processo de aprendizagem híbrida, tudo com a orientação e supervisão do professor regente.

Assim, no diagnóstico da escola, conhecemos sua estrutura e necessidades. A escola-campo possuía estrutura física e didática enriquecedora, facilitando a aplicação das aulas *Makers*. Além das salas de aula, as práticas de ensino podiam ser desenvolvidas no laboratório de ciências e pátio escolar. No laboratório de ciências, era possível utilizar a lousa para fazer esquemas, utilizar a TV *Smart* para projeção de imagens e bancadas, para os alunos realizarem suas práticas. No pátio, as aulas aconteciam em ambiente arejado, havia mesas grandes de PVC com 12 cadeiras, permitindo trabalho em grupo e interação entre alunos, residentes e professora regente. O único problema observado para o desenvolvimento das aulas no pátio foi a grande circulação de alunos, pois estavam fixados ali o bebedouro e a cantina da escola.

Elaborando e desenvolvendo os projetos de ensino de ciências

Na realização do diagnóstico, pudemos identificar lacunas no processo de ensino-aprendizagem de ciências em turmas específicas do Ensino Fundamental, como a subdivisão exacerbada de temas, ausência de integração e separação entre teoria-prática; abordagem convencional do trabalho do professor e da educação. Apesar de termos muitos avanços na sociedade e na tecnologia, percebemos a importância de o professor estar sempre renovando sua *práxis* docente. Paniago (2020) discorre sobre o tema, enfatizando que os futuros professores devem desenvolver a autonomia em sua *práxis*, procurando refletir sobre ela, inová-la e produzir conhecimentos, não sendo apenas aplicadores, ou reprodutores de conhecimentos.

A partir da análise sobre o professor inovar sua *práxis*, desenvolvemos, de forma coletiva, os seguintes projetos subsidiados pela Educação *Maker*: Compostagem de resíduos orgânicos oriundos da cozinha diária (P1 – Compostagem), em turmas do 9º ano, dentro do componente curricular de Ciências da Natureza; práticas “*Maker*” sobre camadas da Terra, com a utilização da impressora 3D do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) (P2 – Camadas da Terra), em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, no componente curricular de Ciências da Natureza; e protótipos de células impressas em impressora 3D (P3 – Células). No Quadro 1, podemos observar como foi desenvolvido cada projeto.

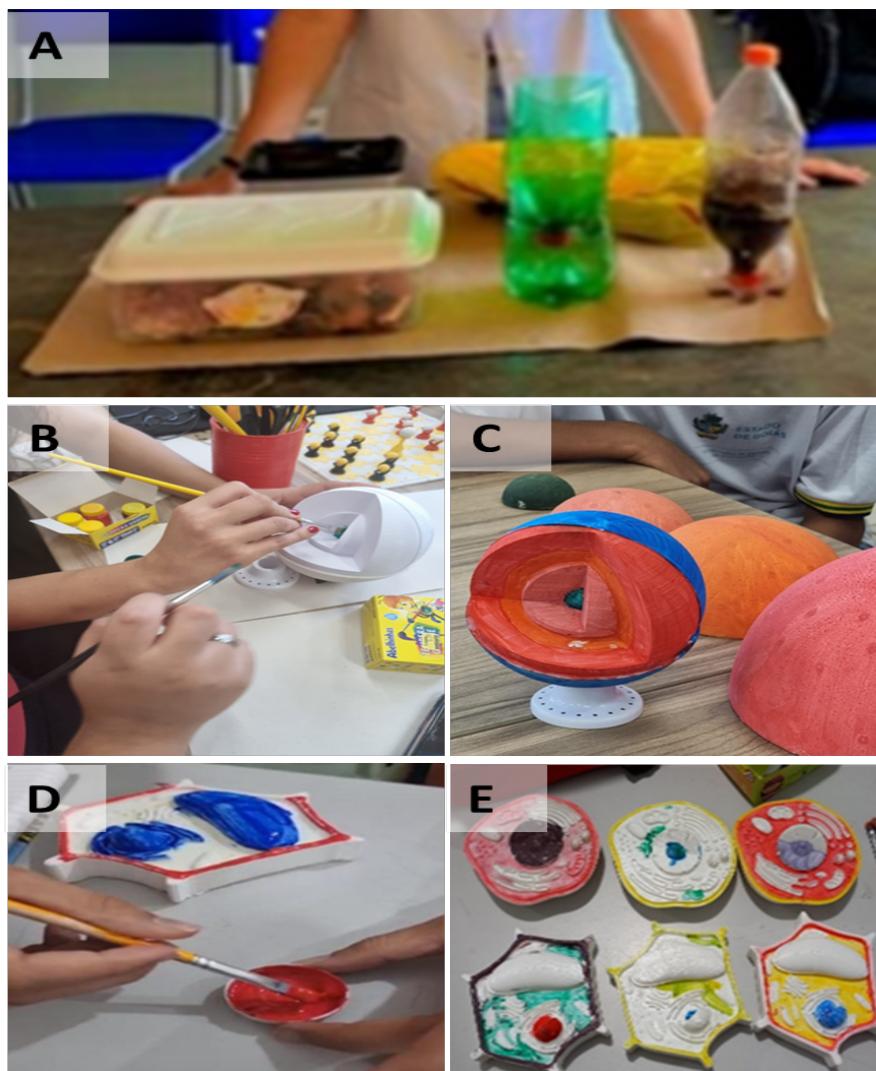
Quadro 1. Etapas dos projetos de ensino com suporte na *Educação Maker* realizados no Colégio Quintiliano Leão Neto, no decorrer da etapa de regência do PRP.

Projeto	Objetivo	Desenvolvimento	Objetos de conhecimento
P1 – Compostagem	Trabalhar a Educação Ambiental abordando técnicas de como reaproveitar os resíduos orgânicos e produzir adubos	<p>1ª etapa: aula expositiva e dialogada contextualizando a importância da reciclagem da matéria orgânica.</p> <p>2ª etapa: construção da composteira utilizando garrafa PET de 2 litros; resíduos orgânicos da cozinha, folhas secas, cascas de ovos e terra de quintal (Figura 1 A).</p> <p>3ª etapa: Registro em diário de campo pelos alunos sobre todo o processo desenvolvido e aprendizagens obtidas.</p>	<p>EF09CI13 - Preservação da Biodiversidade.</p> <p>Unidade temática: Vida e Evolução</p>

Projeto	Objetivo	Desenvolvimento	Objetos de conhecimento
P2 – Camadas da Terra	Utilizar materiais didáticos impressos na impressora 3D no ensino de Ciências	<p>Desenvolvido em uma turma com 32 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, realizando a recomposição da aprendizagem de um objeto de conhecimento do 6º ano, conforme recomendações da Seduc (Secretaria Estadual de Educação).</p> <p>1ª etapa: aula expositiva e dialogada contextualizando sobre camadas da terra e efeito estufa.</p> <p>2ª etapa: aula prática com utilização de isopor para demonstrar as camadas da Terra – prática <i>Maker</i>. Nesta aula, os alunos utilizaram isopor, pincel, tinta guache e um mapa impresso para colorir (Figura 1 B e C)</p> <p>3ª etapa: produziu-se um material na impressora 3D referente a camadas da Terra e se realizou uma visita técnica com os alunos no IF Goiano Campus Rio Verde - GO com o intuito deles conhecerem o <i>LabMaker</i>.</p>	EF06CI11 - Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.

Projeto	Objetivo	Desenvolvimento	Objetos de conhecimento
P3 – células	Explorar o ensino-aprendizagem das células por meio de protótipos produzidos em impressão 3D	<p>A regência foi desenvolvida em uma turma de 30 alunos do 8º ano, realizando a recomposição da aprendizagem de um objeto de conhecimento do 6º ano.</p> <p>1ª etapa: exposição dialogada demonstrando os componentes das células e suas funções utilizando imagens de células projetadas pelo <i>Datashow</i>.</p> <p>2ª etapa: Foram utilizados protótipos de células (vegetal, animal e outra bacteriana) confeccionados na <i>impressora 3D</i> que foram entregues um para cada aluno líder de um grupo. A atividade consistia na pintura das partes que compunha cada célula, sendo o citoplasma de cor amarela, a membrana plasmática de cor vermelha, o núcleo de cor azul e as mitocôndrias com cor verde. A dinâmica foi desenvolvida na forma de jogos, nos quais cada grupo tinha 5 minutos para identificar a estrutura, colorir e passar para o próximo grupo (Figura 1 D).</p> <p>3ª etapa: após a dinâmica, os grupos foram apresentar seus protótipos coloridos, sendo que as estruturas deveriam ser identificadas de forma correta, apresentando suas funções (Figura 1 E).</p>	<p>(EF06CI05) –</p> <p>Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional nos seres vivos</p>

Figura 1: Momentos de desenvolvimento das práticas de ensino tendo como suporte a Educação *Maker*. Produção de composteira (A); Prática *Maker* com pintura das camadas da Terra (B) e (C); Prática *Maker* com pintura das células e identificação de estruturas (D) e (E).



Conforme apresentamos na tabela, no projeto, que trata da prática da compostagem, o objetivo foi possibilitar, aos alunos das turmas do 7º, 8º e 9º ano, uma aprendizagem sobre Educação Ambiental, abordando técnicas sobre como reaproveitar os resíduos orgânicos e produzir adubos. Assim, o trabalho foi realizado em etapas. Na primeira etapa, foi apresentada, aos alunos, uma discussão do tema proposto. Posteriormente, tivemos a construção da composteira, tendo a participação efetiva das residentes, que se responsabilizaram pelo material utilizado, tais como garrafas PET e material orgânico necessário para fazer a compostagem. Os materiais orgânicos coletados foram: folhas de verduras, legumes e frutas, folhas de árvores secas, cascas de ovos e terra. Os alunos, durante a aula, observaram que o processo é o mesmo, independentemente do material que seja utilizado. O material é fácil de ser encontrado, porém a confecção da composteira requer um pouco mais de habilidade e atenção. No final, cada aluno teve que relatar, em seu caderno, tudo o que foi trabalhado em sala de aula, sendo, posteriormente, avaliado pelas residentes sobre a orientação da professora preceptora.

Sobre o projeto das camadas da Terra, realizado com a turma do 7º C, foi uma rica experiência de aprendizagem docente. Ressaltando que parte do projeto aconteceu na escola e parte no *LabMaker*, do IF Goiano - Campus Rio Verde. No *LabMaker*, os alunos puderam conhecer mais a Cultura *Maker* e como aconteciam as impressões, enfim, todo o processo de modelagem até chegar na impressora 3D e os artefatos prontos. Na escola, eles colocaram a mão na massa e produziram o processo de montagem e pintura das camadas da Terra. De modo geral, observamos que os estudantes tiveram um bom desempenho, envolvendo-se no processo de construção de sua aprendizagem e trabalhando em equipe.

Com efeito, as práticas, além de serem produtivas para a nossa aprendizagem docente, foram enriquecedoras para os alunos da Educação Básica, na medida em que procuramos envolvê-los, de forma ativa, como protagonistas de sua aprendizagem. Para Moran (2018, p.3), “a sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *Maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis (...), o importante é estimular a criatividade de cada um”, sendo assim, tais experiências contribuíram tanto para os estudantes, quanto para nós, futuras professoras.

Sobre o projeto do trabalho com as células, o momento mais marcante foi a parte prática realizada com as células vegetais e animais produzidas em impressora 3D, em que procuramos utilizar os pressupostos da educação *Maker* e metodologias ativas, ao trabalhar, em sala de aula, com os alunos do 8º ano. A atividade consistia na pintura das partes que compunham cada célula, de modo que, ao indicarmos a cor de um elemento da célula, o estudante pintava e, posteriormente, passava a célula para o colega (“jogadores dos times”) nas carteiras posteriores, e todos participaram em suas respectivas filas.

As cores foram estabelecidas da seguinte forma:

Parte da célula	Cor
Citoplasma	Amarelo
Membrana plasmática	Vermelho
Núcleo	Azul
Mitocôndria	Verde

Inicialmente, solicitamos aos alunos que identificassem, por meio do uso de cores já estabelecidas no quadro branco, uma das principais estruturas. Essa etapa era feita de forma individual, sem ajuda dos demais jogadores e líder do “time”, pois era importante que cada um fosse o protagonista de sua aprendizagem. As estruturas solicitadas para serem identificadas foram: citoplasma, membrana plasmática, núcleo e mitocôndria. Assim procedeu-se a dinâmica, de modo que cada aluno analisava a célula, pintava a estrutura solicitada e a passava para o colega.

De modo geral, com esta atividade percebemos que os estudantes se envolveram na aula, sendo protagonistas na sua aprendizagem, como pressupõem as metodologias ativas. Conforme Moran (2018, p.3), toda aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do aprendiz e do docente formas diferentes de movimentação interna e externa, de motivação, de seleção, de interpretação, de comparação, de avaliação, de aplicação. Ademais, procuramos inserir os princípios da educação *Maker*, especialmente no que tange ao trabalho em equipe, protagonismo dos alunos, de uso da criatividade. Dale Dougherty (2012) contribui ao defender a importância de incentivar os mais jovens a explorarem, criarem, descobrirem e seguirem seu próprio caminho.

Neste processo, não podemos deixar de esclarecer que tivemos que elaborar o planejamento e ajustá-lo no processo. Por certo, o planejamento de aula é necessário para que não percamos o foco do conteúdo e tenhamos o melhor rendimento. Claro que nem sempre sai como deveria, mas faz parte. Paniago (2017, p. 94) ressalta que “O planejamento é uma ação humana presente em várias situações o cotidiano das pessoas, que perpassa desde a rotina diária, uma compra de supermercado, as finanças mensais até uma viagem, dentre outras”.

Outro aspecto a destacar é sobre a importância de incentivar os estudantes a participarem, sem terem medo de errar, pois o erro é parte do processo de aprendizagem. Assim, podemos dizer que não foi a célula impressa na impressora 3D que favoreceu a inovação na atividade, e sim a maneira como a mobilizamos em sala, em que procuramos, em um local apertado, que não dava para se mexer, envolver todos os alunos, e que sinalizou que estamos no caminho certo para o desenvolvimento de futuras *práxis* inovadoras como professores(as).

4 Considerações finais

Ao pretendermos, neste relato, apresentar uma experiência no ensino-aprendizagem de Ciências com suporte na Educação *Maker*, constatamos que foi uma experiência de amplas dimensões, tanto no que tange à nossa aprendizagem docente, por meio do contato com os estudantes da Educação Básica, com o planejamento e desenvolvimento dos projetos, como no que se refere à aprendizagem, pois eles estiveram envolvidos durante todo o tempo.

Neste processo, inicialmente, um ponto que sinalizou as necessidades de desenvolvimento dos projetos foi a realização de diagnóstico no ambiente escolar, visando compreender seu cotidiano e suas necessidades, especialmente no que tange ao processo ensino-aprendizagem de Ciências em sala de aula. Posteriormente, à luz de estudos da Educação *Maker*, foi elaborado e desenvolvido um Plano de Ação Pedagógica (PAP), envolvendo o desenvolvimento de projetos de ensino para ministrar aulas de ciências no Ensino Fundamental II (EFII), sendo focado nos conteúdos: camadas da Terra, células e compostagem de resíduos orgânicos.

Com o projeto, as residentes conseguiram aproximar-se do ambiente escolar e consolidar suas regências, sendo possível explorar ambientes diversificados, citando a sala de aula, o pátio e o laboratório

de ciências, além de propiciar a participação dos envolvidos na feira de ciências. Observou-se que os alunos demonstram maior dedicação quando são responsabilizados pela aprendizagem. Considerou-se que as práticas educativas baseadas na metodologia *Maker* propiciaram momentos de aprendizagem enriquecedores tanto para as residentes quanto para os estudantes do EFII. Trabalho em grupo, articulação de ideias, pesquisa para compreensão de processos e obtenção de materiais que podem ser utilizados posteriormente como recursos didáticos foram resultados estruturantes de todo o percurso.

Referências

- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017 que altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES Nº 38.** Institui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em 6 out. 2023.
- CUNHA, M. I. Conta-me agora! as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, V.23, N.1/2, P.185-195, 1997.
- DERLANDES, S. F; GOMES, R.; MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social, método e criatividade.** 28 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009, 109 p.
- DOUGHERTY, Dale. The maker mindset. In: **Design, make, play.** Routledge, 2013. p. 7-11.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, A. **Fundamentos de metodologia científica** .Marina de 5º ed. São Paulo: Atlas, 2003, 312 p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** Rio de Janeiro: E.P.U., 2º ed., 2018.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática** (Org.). Porto Alegre: Penso, 2018, p.2-15.
- RIBEIRO, L. A.; PANIAGO, R. N. Fazendo- se professor: Aprendizagens da profissão no programa da Residência Pedagógica de um Instituto Federal. - Fragmentos de Cultura – **Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**. Goiânia, v. 31 n. 3, p. 492-506, 2021.

PANIAGO, R. N. **Os professores, seu saber e seu fazer**: elementos para uma reflexão sobre a prática docente. 1º. ed. Curitiba: Appris, 2017.

PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T. O programa de iniciação à docência e às licenciaturas nos IFs: (Des) articulação formativa? **Revista Ciência & Ideia**, V. 10, N. 2, 2019.

PANIAGO, R. N, et al., Quando as Práticas da Formação Inicial se Aproximam na e pela Pesquisa do Contexto de Trabalho dos Futuros Professores. *Ciência & Educação*, Bauru. v. 26, e20047, 2020.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

Capítulo 16

BIOLOGIA NO ENEM (2020-2022): UM EXERCÍCIO DE ESCRITA COLABORATIVA NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Luciana Aparecida Siqueira Silva⁶⁶

Bárbara Letícia de Freitas Assis⁶⁷

Ingrid Giovanna Gondin Damaceno⁶⁸

João Pedro Martins Sousa⁶⁹

Leonardo Fonseca Severo⁷⁰

Maria Júlia Amâncio de Andrade⁷¹

Introdução

O presente trabalho ganha materialidade a partir da escrita coletiva tecida no contexto do subprojeto Biologia do Programa de Residência Pedagógica (PRP), do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (IF Goiano - Urutaí), no primeiro semestre de 2023, como parte da etapa de estudos formativos. Trata-se de um trabalho com foco em ações formativas voltadas a futuros/as docentes de Ciências Biológicas.

Nesse sentido, foi proposta uma atividade de leitura e síntese de alguns textos acadêmicos que tenham se debruçado sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) (Batista *et al.*, 2018; Neto; Medeiros, 2018; Rodrigues, 2018), para que o grupo de residentes pudesse se apropriar de algumas características do exame, bem como de aspectos relativos ao histórico do Enem. Posteriormente, foi realizada categorização e análise das questões (itens) que envolvessem conhecimentos biológicos, dos três últimos exames, aplicados respectivamente em 2022, 2021 e 2020. Durante esse movimento de

⁶⁶Doutora em Educação. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br.

⁶⁷Licenciada em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí. barbara.freitas@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁶⁸Licenciada em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí. ingrid.gondin@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁶⁹Licenciado em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí. joao.pedro2@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁷⁰Licenciado em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí. leonardo.fonseca@estudante.ifgoiano.edu.br.

⁷¹Licencianda em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí. maria.andrade@estudante.ifgoiano.edu.br.

categorização, as questões foram também resolvidas pelo grupo de estudantes. Essa análise deu-se a partir da compreensão de que “as práticas discursivas da avaliação em larga escala têm assumido, historicamente, que há um *conhecimento a ser avaliado* que é, simultaneamente, um recorte do conhecimento presente nos currículos escolares” (Santos, 2020, p. 80, *grifos do autor*).

A atividade fez parte do plano de ação pedagógica (PAP), no contexto do PRP, desenvolvido pelos/as residentes, ao longo do segundo semestre, nas escolas-campo, onde o núcleo de Ciências Biológicas atua. Durante a realização do diagnóstico da realidade escolar, foi constatado que as três instituições parceiras do PRP desenvolvem projetos de preparação para o Enem, voltados a estudantes da terceira série do Ensino Médio. Nesse contexto, para que os/as residentes conseguissem se integrar aos referidos projetos, necessitaram compreender aspectos históricos, organizacionais e curriculares que se entrelaçam na estruturação do referido exame.

Foi nesse cenário que a presente escrita aconteceu: um movimento coletivo e colaborativo que envolveu leitura, estudos para resolução e categorização de questões e o exercício da escrita acadêmica, envolvendo a docente orientadora e residentes. Para além da resolução e categorização de itens (ou questões) do Enem, esse trabalho conecta o fazer científico e o processo de se tornar professor/a de Biologia.

Desse modo, o trabalho tem como objetivo elaborar coletivamente uma síntese que aborde aspectos históricos e organizacionais do Enem, além de uma ideia de quais são as habilidades e competências inerentes às Ciências Biológicas mais presentes no Enem dos últimos três anos. Para além disso, o exercício de escrita coletiva de um texto acadêmico, em uma turma de licenciatura, com vistas a uma publicação, visa aproximar os/as estudantes da produção acadêmica nacional, colocando-os/as em contato com os maiores nomes da pesquisa em ensino de Biologia do país.

Enem: alguns apontamentos de caráter histórico e organizacional

O Enem surgiu em 1998 (Rodrigues, 2018), pois a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/1996) propôs mudanças no processo de entrada nas Instituições de Ensino Superior (IES) do país. Atualmente, é uma porta de entrada para ingressar nas IES, mas, a princípio, foi criado com caráter avaliativo, não tendo chamado atenção de um número significativo de candidatos. Segundo Medeiros (2018), foi criado como uma alternativa de avaliação além dos exames vestibulares, para, assim, promover, a estudantes do Ensino Médio, uma ferramenta de autoavaliação de suas competências e habilidades para a atuação cidadã. Esses conhecimentos tratam da capacidade de raciocínio envolvendo temas sociais, econômicos e ambientais, em detrimento da memorização de conteúdos desconexos. A prova era inicialmente composta por 63 questões de múltipla escolha ligadas aos conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, Química, Física, História, Geografia e uma redação. Esse formato foi mantido até 2009.

O Enem passou por diversas reformulações ao longo dos anos, sendo que algumas das principais mudanças aconteceram no ano de 2009, quando foi ampliado, em uma tentativa de unificar o sistema de ingresso dos estudantes no Ensino Superior, surgindo a proposta do Novo Enem (Neto; Medeiros, 2018). O exame continuou a ser uma avaliação individual, porém estruturada a partir de uma matriz de referência própria, composta de uma redação dissertativa acerca de temas contemporâneos socialmente relevantes, em conjunto com quatro blocos de 45 questões de múltipla escolha (Santos, 2020).

As antigas competências passaram a ser chamadas de eixos cognitivos e se tornaram comuns a todas as áreas de conhecimento, de modo que as habilidades de cada área de conhecimento passaram a ser vistas como consequências cognitivas desses eixos, representando o desenvolvimento dos estudantes dentro dos diferentes componentes curriculares (Batista, 2018). Assim, compreende-se que as reformulações ocorridas no Novo Enem tratam da prova em si, e, segundo Testasicca, Araújo, Oliveira (2020), coadunando com a necessidade de maior domínio de conteúdos curriculares. Além disso, a possibilidade do ingresso no Ensino Superior elevou consideravelmente o número de estudantes inscritos/as no exame.

A partir das referidas mudanças no exame, estudantes puderam concorrer a vagas em universidades públicas e privadas por via de variados programas (Stadler *et al.*, 2017), tais como: Programa Universidades para Todos (Prouni), Sistema de Seleção Unificada (SISU), Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e Programa de Financiamento Estudantil (Fies), o que “passou a influenciar o currículo das escolas de educação básica” (Batista *et al.*, 2018, p. 19) e, consequentemente, o planejamento da prática docente (Stadler *et al.*, 2017).

Importa salientar que o SISU, sistema informatizado do Ministério da Educação (MEC), elaborado em 2010, utiliza, como critério exclusivo, as notas obtidas através do Enem como forma de seleção dos/as candidatos/as para o acesso a vagas em instituições públicas de ensino superior em todo o país (Góis, 2015). Para Santos (2020, p. 75), “a vinculação do Enem ao Prouni talvez tenha sido o acontecimento de maior relevo, no que diz respeito à institucionalização do exame como um importante mecanismo de acesso às vagas ofertadas no ensino superior”.

Ainda em 2009, as provas passaram a ser aplicadas em dois dias: sábado e domingo e a quantidade de questões aumentou para 180, sendo divididas em 4 áreas do conhecimento (Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias), além da redação, numa tentativa de ruptura com a organização disciplinar do exame (Santos, 2020; Góis, 2015). Nessa ocasião, o Enem passou a ser usado também para conseguir certificação do Ensino Médio, sendo que o/a estudante deveria ter 18 anos e atingir uma pontuação mínima. Em 2017, após uma consulta pública, o exame passou a ser aplicado em dois domingos consecutivos, não sendo mais possível usá-lo como certificação de conclusão do Ensino Médio (Batista, 2018).

Os itens do Enem são elaborados e selecionados por uma equipe de especialistas em cada área do conhecimento, credenciados via editais de chamada pública (Santos, 2020). De acordo com

Batista (2018) e Stadler *et al.* (2017), o processo de elaboração das questões é bastante rigoroso e segue algumas etapas, que incluem: (i) *definição do conteúdo*: antes de começar a elaborar as questões, os/as especialistas definem os conteúdos que serão avaliados em cada área do conhecimento, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo MEC; (ii) *elaboração das questões*: a partir dos conteúdos definidos, os/as especialistas elaboram as questões; (iii) *revisão e validação*: as questões são revisadas por uma equipe de revisores/as para garantir que estejam claras e objetivas e que avaliem o que se pretende. Depois disso, são submetidas a um processo de validação, que envolve a análise de especialistas e professores/as da área; (iv) *montagem do banco de questões*: as questões aprovadas são incluídas em um banco de questões, utilizado para compor as provas do Enem; (v) *seleção das questões*: para compor cada prova, é feita uma seleção aleatória de questões do banco, seguindo um padrão de distribuição de questões por conteúdo e nível de dificuldade.

Conforme Brasil (2021), as notas dos/as participantes do Enem são calculadas seguindo a Teoria de Resposta ao Item (TRI), um método que leva em consideração não apenas a quantidade de acertos, mas quais as questões que foram acertadas. Isso ocorre, pois cada item possui um grau de dificuldade e habilidades específicas para que possa ser respondido. Dessa forma, espera-se que o/a participante que conseguiu acertar os itens de maior dificuldade e/ou habilidade, consiga facilmente responder aqueles considerados fáceis de serem respondidos. Os pontos obtidos de cada item serão calculados de acordo com esse padrão de respostas. Caso a pessoa tenha acertado as questões mais difíceis e errado as mais fáceis, o algoritmo da TRI irá considerar que a pessoa “chutou” a questão, então, esta valerá menos pontos.

A partir desse movimento de compreensão da organização do Enem, os/as estudantes de licenciatura envolvidos/as na construção do presente texto passaram para a próxima etapa do trabalho: o mergulho nas questões do Enem das três últimas edições, para a categorização e resolução, o que será detalhado na próxima seção.

A materialização da escrita coletiva

Em conformidade com a perspectiva da formação docente pela pesquisa (Demo, 2003), foi proposta a produção de um trabalho acadêmico, em conformidade com as normas da escrita científica e da produção de conhecimento na contemporaneidade. Nesse contexto, iniciou-se a produção de uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, de modo que os cadernos de provas do Enem (2020-2022) foram tomados como objetos de análise.

Para as análises, foram adotados elementos da análise do conteúdo (Bardin, 2016), que, segundo a autora, é composta por três momentos: (i) a pré-análise; (ii) a exploração do material e (iii) o tratamento, inferência e interpretação dos resultados. A pré-análise consiste no período de organização e sistematização das ideias iniciais e se inicia com a *leitura flutuante* para o estabelecimento de contato com os documentos a serem analisados.

Para a realização da leitura flutuante, em um dos encontros formativos, os/as residentes foram divididos/as em três grupos, sendo que cada um dos grupos ficou responsável por localizar no portal do portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), os cadernos de provas aplicadas nos três últimos exames⁷². Para Bardin (2016), ainda na pré-análise, deverá ser feita a *referenciação dos índices e a elaboração de indicadores*, determinando-se recortes do texto em unidades de categorização para posterior análise temática. A partir desse pressuposto, cada um dos grupos foi orientado a localizar os itens que exigissem habilidades e competências das Ciências Biológicas para que fossem respondidas. Nessa fase do estudo, foram identificadas 15 questões no exame aplicado em 2020, 15 em 2021 e 14 em 2022. Desse modo, passamos a analisar um total de 44 questões de Biologia do Enem.

Uma vez concluída a fase de organização da análise, torna-se necessário saber a razão da análise, sendo necessária a *codificação* que, conforme Bardin (2016, p. 133), “corresponde a uma transformação [...] dos dados brutos do texto [...] que permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão”. Categorizar envolve duas etapas: o inventário (isolar os elementos) e a classificação (repartir, classificar os elementos), tendo como objetivo fornecer uma representação simplificada dos dados brutos. Em seguida, considerando os elementos da análise do conteúdo (Bardin, 2016), e com base no estudo realizado por Diógenes e Silva (2023), os/as estudantes foram orientados/as a categorizarem as questões por subárea da Biologia, considerando a principal habilidade ou competência exigida, para que a questão fosse corretamente respondida.

Essa categorização foi feita de maneira coletiva, durante reuniões coletivas do grupo. Após localizarem todos os itens dentre aqueles de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que exigissem habilidades e competências específicas das Ciências Biológicas para a resolução, os/as estudantes foram orientados/as a socializarem esses itens com toda a turma, que passou a categorizá-los de acordo com seus conhecimentos prévios. Nesse movimento, a turma elaborou uma planilha para facilitar o processo de categorização e quantificação.

Durante esse processo de categorização, em diversos momentos, foram levantadas discussões relativas a que campo de conhecimento das Ciências Biológicas algumas questões estariam mais relacionadas. Então, os/as residentes foram orientados/as a estarem atentos/as para as habilidades e competências envolvidas na resolução da questão, tendo em vista que, em muitos casos, como exemplificado na Fig. 1, o texto introdutório da questão insere temáticas diversas.

⁷² Os cadernos de provas estão disponíveis em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos>, tendo sido analisados os cadernos azuis dos exames aplicados nos anos de 2022, 2021 e 2020.

Figura 1: Exemplo de questão do Enem que traz no enunciado temática diversa daquela exigida para a resolução

QUESTÃO 102

Entre as diversas técnicas para diagnóstico da covid-19, destaca-se o teste genético. Considerando as diferentes variantes e cargas virais, um exemplo é a PCR, reação efetuada por uma enzima do tipo polimerase. Essa técnica permite identificar, com confiabilidade, o material genético do SARS-CoV-2, um vírus de RNA. Para comprovação da infecção por esse coronavírus, são coletadas amostras de secreções do indivíduo. Uma etapa que antecede a reação de PCR precisa ser realizada para permitir a amplificação do material genético do vírus.

Essa etapa deve ser realizada para

- A** concentrar o RNA viral para otimizar a técnica.
- B** identificar nas amostras anticorpos anti-SARS-CoV-2.
- C** proliferar o vírus em culturas, aumentando a carga viral.
- D** purificar ácidos nucleicos virais, facilitando a ação da enzima.
- E** obter moléculas de cDNA viral por meio da transcrição reversa.

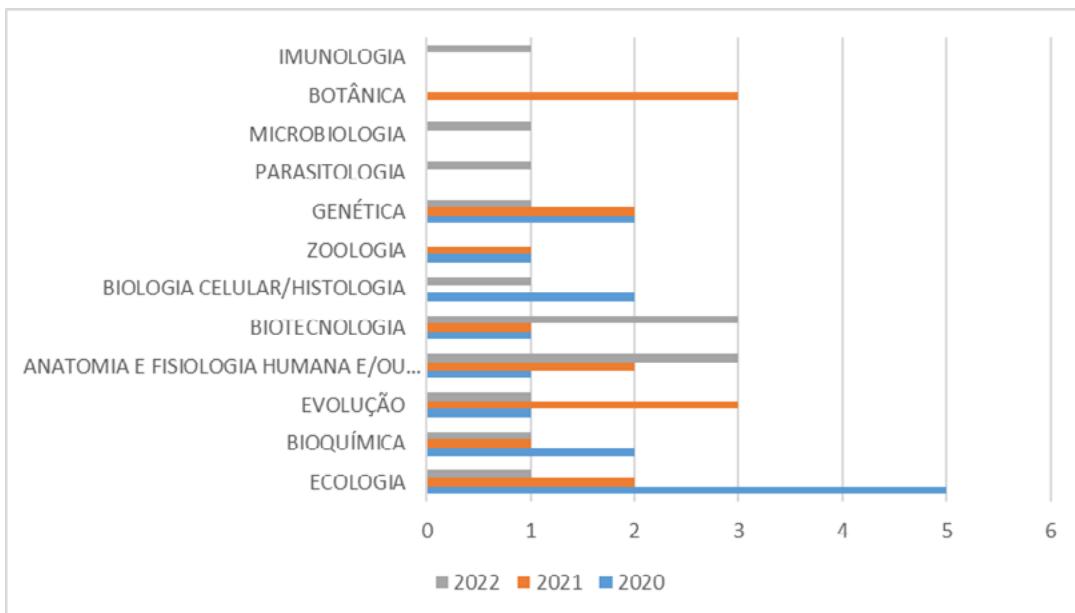
Fonte: Caderno de provas Enem 2022 (cor azul). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos>

Fizemos a escolha desse exemplo, por ser a única questão de Biologia, dentre as três edições do exame, que trata da Covid-19. Ainda que o texto introdutório se refira ao vírus causador da síndrome respiratória que causou mais de 700 mil mortes⁷³ no país, até o momento da produção deste trabalho, para que a questão seja corretamente respondida, são exigidos conhecimentos relacionados às técnicas de amplificação do DNA. A título de exemplo, essa questão foi inicialmente classificada no campo da microbiologia, mais especificamente da virologia, sendo que, após análises detalhadas e discussões relativas a que habilidades e competências estavam sendo exigidas para sua resolução, esta foi realocada no grupo de questões que exigem conhecimentos do campo da biotecnologia.

Após concluída a categorização, as questões foram quantificadas e, a partir dessa quantificação, foi gerado um gráfico (Fig. 2) para melhor visualização da distribuição das questões das três últimas edições do Enem, dentre as áreas da Biologia.

⁷³ Dados disponíveis em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html

Figura 2: Categorização das questões de Biologia do Enem dos anos de 2022, 2021 e 2020, por subárea da Biologia



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da análise da Fig. 2, é possível identificar que, dentre as temáticas de Biologia, a que foi cobrada em um maior número de questões, nos três últimos anos, foi Ecologia. Essa constatação está em conformidade com o que foi observado por outros estudos, como Diógenes (2023), em análise das edições de 2015 a 2020 do Enem. Silva, Sousa e Carvalho (2019), ao analisarem exame entre 2012 e 2016, os quais também identificaram a prevalência de itens mais voltados para Ecologia e Ciências Ambientais. Testasicca, Araújo, Oliveira (2020) chegaram aos mesmos resultados, ao avaliarem, no Enem de 2018 e 2019, as competências e habilidades determinadas pela matriz de referência, revelando que houve preponderância de questões relacionadas à categoria Ecologia e Ciências Ambientais. Entendemos que essa priorização, ao longo dos anos, de um tema em detrimento de outros, impacta na produção dos currículos de Ciências da Natureza, criando uma espécie de *ranking* de assuntos tidos como mais importantes do que outros.

Em um outro momento da atividade, que não será descrito aqui em função da limitação do espaço, após esse movimento de categorização por temáticas, a partir dos conhecimentos prévios dos/as estudantes de licenciatura, foi apresentada aos/as residentes, a Matriz de Referência do Enem (Brasil, 2012), que, na área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), estabelece seis objetos de conhecimento da Biologia: moléculas, células e tecidos; hereditariedade e diversidade da vida; identidade dos seres vivos; ecologia e ciências ambientais; origem e evolução da vida; qualidade de vida das populações humanas. Nesta segunda etapa, a categorização foi refeita, adequando-se à Matriz de Referência (Brasil, 2012), de modo que os/as futuros/as docentes tenham mais proximidade com um dos documentos oficiais que orienta a elaboração do Enem.

Como etapa subsequente, houve a resolução detalhada, em conjunto de todas as questões categorizadas, para que os/as residentes se integrem às atividades relativas à preparação de estudantes do Ensino Médio para a participação no Enem 2023, nas três escolas campo do PRP. Nesse sentido, o envolvimento com a presente produção aproximou os/as estudantes de licenciatura/residentes dos diversos aspectos que envolvem o Enem, facilitando sua inserção no contexto da escola.

Considerações finais

O modo como o Enem é conduzido impacta, de forma direta e indireta, os currículos escolares, incluindo o de Biologia, já que, por meio do desenvolvimento das questões, que avaliam competências e habilidades, interdisciplinaridade e contextualização, o exame passou a influenciar na prática pedagógica dos/as professores/as e em suas respectivas metodologias de planos de ensino (Batista *et al.*, 2018), em um contexto no qual, para Garcia, Franzolin e Bizzo (2022, p. 90) “[...] os professores acabam ensinando o que é exigido no exame para que os jovens obtenham bons resultados”.

Esses fatores nos levam a refletir que o ensino na educação básica é “influenciado por questões de ordenamento político, social e ideológico” (Rodrigues, 2018) e o Enem passou a ser um fator que mede o grau de desempenho das escolas, evidenciando desigualdades no ensino (Rodrigues, 2018). Além disso, Santos (2020, p. 78) nos convoca a pensar sobre “[...] como a prevalência do objetivo de selecionar candidatos para os cursos superiores sinaliza certas formas de ser e estar no mundo não apenas para os que participam de uma dada edição do exame, mas para toda a sociedade brasileira.”

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016
- BATISTA, É.S. **Os conteúdos sobre saúde no ENEM e sua abordagem no livro didático de Biologia**. 2018. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, p.196. 2018.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Entenda sua nota no Enem**: guia do participante. Brasília, DF, 2021. Disponível em <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_examens_da_educacao_basica/entenda_a_sua_nota_no_enem_guia_do_participante.pdf> Acesso em: 18 de março de 2023.
- _____. Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de Referência ENEM**. Brasília: MEC/INEP, 2012b. 24 p.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 6^a ed. Campinas/SP: Autores Assoc2012iados, 2003.

DIÓGENES, R.D.; SILVA, R.M. Análise dos conteúdos de Biologia presentes no ENEM. **Revista Interdisciplinar da FARESE**, v. 4, p. 145- 149, 2023.

GARCIA, P.S.; FRANZOLIN, F.; BIZZO N. Estudo Longitudinal sobre Biodiversidade em dez Anos de Exame Nacional do Ensino Médio. **Acta Scientiae** (Canoas), v. 24, n. 2, p. 88-117, 2022.

GÓIS, A.S. **Formas de acesso ao ensino superior.** 2015. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Departamento de Fundamentos e Políticas da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

NETO, L.S.; MEDEIROS, A.D. de. Considerações sobre contextualização e interdisciplinaridade na abordagem da microbiologia no novo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). **Revista Ciências & Ideias**, v. 9, n. 1, p. 88-100, 2018.

PPC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Urutáí.** Versão nº 3, alterado em outubro de 2017. Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/home/images/PPC-Licencitura---Biologia---Urutai--Versao-final-2.pdf> . Acesso em: 26 mar. 2023.

RODRIGUES, J. da S. **O ENEM e suas múltiplas influências no currículo e ensino de biologia.** 2018. 83 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4550>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SANTOS, A.V.F. dos. Áreas do conhecimento como princípio de organização curricular: um olhar para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). In: FERREIRA, M.S.; CHAVES, S.N.; AMORIM, A.C.R. de; GASTAL, M.L. de A.; BASTOS, S.N.D. (Orgs.). **Vidas que ensinam o ensino da vida.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020. p. 69-87.

SILVA, L.A.S.; SOUSA, T.T.; CARVALHO, C.V.M. e. Categorização das temáticas de biologia no ENEM no período de 2012 a 2016. In: **Anais** do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências ENPEC. (pp. 1-9), 2019. Disponível em: abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1031-1.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

STADLER, J.P.; GONÇALVES, F.R.; HUSSEIN, S. O perfil das questões de ciências naturais do novo ENEM: interdisciplinaridade ou contextualização? **Ciência & Educação** (Bauru), v. 23, p. 391-402, 2017.

TESTASICCA, M.C. de S.; ARAÚJO, T.M.; OLIVEIRA, A.R. de. Approach to the theme “pollution” in ENEM questions and in textbooks: a comparative study around competences and skills. **Research, Society and Development, [S. l.]**, v. 9, n. 11, p. e81691110432, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10432.

Capítulo 17

O DESENHO NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Sarah Marques de Oliveira⁷²

Kênia Bomtempo⁷³

Sangelita Miranda Franco Mariano⁷⁴

1 Introdução

A produção de desenhos está presente na vida de toda criança e inserida na Educação Infantil, sendo essa uma forma da criança expressar as suas emoções, vivências e interpretações do mundo, sendo assim, o desenho é uma linguagem gráfica que faz parte da humanidade desde a pré-história, e é uma das primeiras formas de comunicação. Podemos observar, por exemplo, a arte rupestre, em que desenhos eram feitos nas paredes das cavernas, demonstrando a caça, as lutas e rituais religiosos dos povos do período Paleolítico Superior (40.000 a.C.) (Viana *et al.*, 2016).

Os rabiscos feitos pelas crianças durante as aulas, muitas vezes, são tidos pelos professores como uma simples atividade para desenvolver a coordenação motora e os movimentos da criança. Mas o desenho, principalmente na infância, é uma das linguagens expressadas pelas crianças, estes ganham complexidade a partir do desenvolvimento da criança, que, de início, desenha as chamadas garatujas, desenhos ainda desordenados, que depois passam pelo processo de esquematização, até começar a ter os traços do real, chegando ao desenho realista, retratando como ela vê e sente o mundo ao seu redor.

Ao se expressar por meio do desenho, a criança começa não apenas a se movimentar por meio do uso das mãos, mas ao fazer essa ligação com o mundo, ao pensar no que vai desenhar, ao expressar seus sentimentos diversos no papel e exercendo sua função simbólica, a linguagem gráfica deixa de ser pensada em apenas uma atividade de passatempo para as crianças, passando a se tornar um elemento de grande importância no desenvolvimento infantil.

⁷² Pedagoga egressa do curso de Licenciatura em Pedagogia e do Programa de Residência Pedagógica do IF Goiano – Campus Morrinhos. Especialista em Arteterapia, Musicalização e Contação de Histórias no Ambiente Escolar. E-mail: sarahmarques25@gmail.com

⁷³ Professora do Instituto Federal Goiano; Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação e Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás; kenia.bomtempo@ifgoiano.edu.br.

⁷⁴ Licenciada em Pedagogia e doutora em Educação. Docente do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano - sangelita.mariano@ifgoiano.edu.br

A partir do exposto, a questão norteadora para a escrita desse artigo pauta-se em identificar em que medida o desenho contribui para a construção do conhecimento da criança. Assim, nosso objetivo é analisar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, como o desenho infantil, elaborado em sala de aula de forma planejada, poderá contribuir para o desenvolvimento da criança na educação infantil. Dessa forma, buscamos ainda compreender os conceitos de educação infantil, concepção de infância, criança e a sua relação histórica; especificar o desenho como forma de linguagem e refletir sobre as contribuições do desenho para a aprendizagem e o desenvolvimento da criança na educação infantil.

2 Educação Infantil no Brasil

Nem sempre houve essa visão da infância como a que se tem hoje, respeitando suas singularidades e características. Sua concepção foi e ainda é construída ao longo dos séculos, pois, ao longo da história, as crianças já foram conceituadas de várias formas, em um debate de diferentes concepções presentes nas culturas, etnias e classes sociais. Na Idade Média, até meados do século XVIII, a criança pouco era vista e mal aparecia nos registros históricos, sendo reconhecida como um adulto em miniatura:

[...] o sentimento de infância não existia – o que não quer dizer que as crianças fossem negligenciadas, abandonadas ou desprezadas. O sentimento de infância não significa o mesmo que afeição pelas crianças; corresponde à consciência da particularidade infantil, essa particularidade que distingue essencialmente a criança do adulto, mesmo jovem. Essa consciência não existia (Ariès, 1981, p.156).

Segundo Sarmento (2004), o surgimento das escolas, na era moderna, colaborou para a construção de um novo conceito de criança, que deixou de ser um adulto em miniatura, a partir da instituição das creches e escolas públicas, separando, assim, o mundo adulto do mundo das crianças. Começaram, então, formas diferentes de se olhar as crianças e a infância. As crianças, aos poucos, foram sendo representadas nas pinturas de artistas famosos e notadas, começando a aparecer suas vozes, suas ações, seu modo de pensar e a ideia delas como sujeitos únicos; assim, o conceito de criança passou a ser discutido e atualizado constantemente. A infância é historicamente construída, a partir de um processo de longa duração que lhe atribuiu um estatuto social e que elaborou as bases ideológicas, normativas e referenciais do seu lugar na sociedade (Sarmento, 2004).

A criança é um sujeito histórico, cultural e social que se transforma ao longo dos anos, a partir das realidades sociais em que está imersa. Ela brinca, cria, recria e se comunica de diversas formas, e é assim que surge a discussão sobre as múltiplas linguagens, partindo da criança como aquela que produz sua própria cultura.

O conceito de infância, enquanto fase da vida do ser humano, não tem mais de dois séculos de existência, como demonstrou Ariès (1981). Sua concepção foi sendo elaborada de maneira articulada a toda uma conjuntura, que esboçou a chamada época moderna. Assim, o conceito de infância foi se modificando junto ao surgimento e à consolidação dos modos de produção capitalista.

Ao longo dos séculos, a criança foi vista de várias formas, ou seja, a infância passou por concepções diferentes até chegar à da atual, em que ela passa a possuir seus direitos resguardados por leis. A educação infantil, por conseguinte, veio tomando forma com o avanço das concepções de infância e criança. Essa etapa da educação básica, no início, era vista apenas como forma de assistência às mães e famílias que não tinham com quem deixar seus filhos, e eram preparadas para o mercado de trabalho, surgindo a pré-escola apenas para aqueles mais abastados. Porém, em meados do século XIX, pesquisadores e educadores começaram a discutir a educação como forma de desenvolvimento universal, que chegasse a todas as crianças sem formas discriminatórias. Apesar de haver uma visão assistencialista, o século XIX deu início às ideias de educação infantil com um pensamento pedagógico, enfatizando a importância da educação das crianças. Iniciou-se a ver uma movimentação e fortalecimento de ideias em prol da educação infantil, questionando o que até então era o processo escolar básico.

Já no século XX, temos a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9.394/96, baseando-se nos princípios norteadores da Constituição de 1988, declarando, no Título II, Seção II, Art. 29, a finalidade da educação infantil:

A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade (Brasil, 1996, p. 12).

A LDBEN nº 9.394/96 assegura o direito à educação de toda a população, partindo do princípio de que a educação infantil tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 anos de idade, devendo ser oferecida em creches para as crianças de zero a três anos e em pré-escolas para crianças de quatro a cinco anos. Desse modo, a educação infantil passa a ser considerada como uma das etapas da educação básica (que incluem o ensino fundamental e o ensino médio), tornando-se parte do sistema regular de ensino.

3 O desenho como forma de linguagem

Olhar para o desenho é olhar para a história, uma vez que ele se fez presente desde os primórdios e permanece até a atualidade, ajudando a contar as histórias de diversos povos. Derdyk (2015, p. 10) destaca que “o homem sempre desenhou. Sempre fez registros gráficos, índices de sua existência, comunicados íntimos destinados à posteridade. O desenho, linguagem tão antiga e tão permanente, sempre esteve presente, desde que o homem inventou o homem”.

O autor demonstra a importância do desenho para a humanidade, sendo este considerado ainda como uma forma de linguagem, que representa um aspecto mais amplo da capacidade de comunicação e compreensão, e ao expressar essas ideias, pensamentos e sentimentos, utilizando diversas linguagens que, com o tempo, vão se atualizando e surgindo novas formas de se expressar. Desde o nascimento, a criança é inserida em sua vida social e à medida que aprende a se comunicar, o uso dessas linguagens fica cada vez mais evidente. É por meio da educação infantil que essas diferentes linguagens, essenciais para a interação da criança com o outro e com o meio em que vive, podem ser trabalhadas.

As linguagens são recursos expressivos de representação da realidade e de comunicação. Elas funcionam como veículo para o intercâmbio de ideias e forma de interlocução. Portanto, é ilusória a exclusividade da linguagem verbal como forma de linguagem e meio de comunicação privilegiados. (Couto, 2000, p.11-12).

Por meio das várias formas de se expressar, seja com uma história ou uma pintura, é que o sujeito se torna completo, podendo manifestar seus interesses e necessidades, conhecendo o outro e a si mesmo. A educação traz diversas possibilidades de vivenciar cada uma dessas formas de se expressar e se comunicar, encorajando a criança, desde o princípio, a produzir as múltiplas linguagens.

São diversas as linguagens que compõem nossa cultura e com as quais mantemos contato durante toda a vida: a linguagem oral, a escrita, a corporal, a visual, a pictográfica, além de diversas outras. Segundo Góes (2014), essas linguagens fazem parte do processo de desenvolvimento da criança.

A linguagem oral, a língua falada, é usada na presença de um interlocutor, com o qual pode se falar, por meio de signos linguísticos, representados com o uso de um som da palavra dita. Podemos citar uma conversa entre dois amigos, um professor ministrando sua aula, estabelecendo com os seus alunos uma conversa sobre o conteúdo discutido.

Já a linguagem escrita pode ser usada sem um interlocutor presente, sendo transmitida por símbolos, letras, que, ao se juntarem, formam as palavras. Ao escrever um recado, deixar uma mensagem para uma pessoa, escrever uma carta ou artigo, usa-se a linguagem escrita, presente no cotidiano.

Ainda temos a linguagem corporal, muito presente nos documentos orientadores da Educação Infantil, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Dessa forma, é por meio do corpo e seus movimentos, os quais acontecem desde o nascimento, que a criança adquire o controle do corpo e suas capacidades físico-motoras, sendo incentivada de maneira adequada para que o corpo seja também uma fonte de aprendizagem, possibilitando que a criança manifeste diversos sentimentos e compreenda o mundo ao seu redor. Com relação à linguagem corporal presente na BNCC (Brasil, 2017, p. 41), afirma-se que,

Com o corpo (por meio dos sentidos, gestos, movimentos impulsivos ou intencionais, coordenados ou espontâneos), as crianças, desde cedo, exploram o mundo, o espaço e os objetos do seu entorno, estabelecem relações, expressam-se, brincam e produzem conhecimentos sobre si, sobre o outro, sobre o universo social e cultural, tornando-se, progressivamente, conscientes dessa corporeidade. Por meio das diferentes linguagens, como a música, a dança, o teatro, as brincadeiras de faz de conta, elas se comunicam e se expressam no entrelaçamento entre corpo, emoção e linguagem.

O documento reforça que é por meio da linguagem corporal que a criança começa a traçar os caminhos de conhecer o mundo. Devido a essa importância, a linguagem corporal se estende por todo o período escolar e está presente no decorrer da vida. É brincando, se movimentando que a criança se torna conhecedora de seus sentidos, de suas capacidades, e ao conhecer o que ela pode fazer, se expressa por esse meio.

Então, observamos que criança se comunica de várias formas, com o corpo, com gestos, com a fala, com a escrita e com o desenho. Damos destaque, neste trabalho, à comunicação pelo desenho e a linguagem das Artes Visuais, constituída pelas diversas manifestações, como pintura, escultura, artesanato, fotografia e desenho, ou seja, a linguagem visual. Couto (2000, p.17) afirma que “O conhecimento da linguagem visual e de sua alfabetização é fundamental no desenvolvimento de critérios de leitura da imagem visual e tem por objetivo ultrapassar a resposta natural dos sentidos e os gostos e preferências condicionados”.

Como destacado pelo autor, essa linguagem vai contribuir com o processo de alfabetização dos alunos, de forma a utilizar as demais linguagens para se comunicarem e compreenderem o mundo. A linguagem está ligada à criança e à infância desde seus primeiros sentidos; por meio dela se estimula a criatividade, capacidade de interpretação, comunicação e senso estético. Sendo uma linguagem não só expressiva, mas uma porta para a entrada de novos conhecimentos, abrangendo culturas diferentes e formas de expressão diversas, a arte se torna presente dentro e fora da escola. A partir da implementação da BNCC (2017) na educação básica, tornou-se obrigatório, no currículo, o uso da linguagem das artes visuais na educação infantil (Brasil, 2017). Com isso, trabalha-se com as diversas dimensões da arte, dentre elas o desenho.

O desenho, além de se fazer presente nas artes visuais, é parte importante das demais disciplinas, tais como a matemática, geografia e ciências. Segundo Goés (2014), desenhando também se escreve, sendo que o desenho vai progredir quando a linguagem falada já progrediu; no início, ela desenha de memória, mesmo que o objeto esteja na sua frente; ela não desenha o que vê, mas o que conhece, o que pode ser amplamente explorado por todas as disciplinas inseridas desde a Educação Infantil. Portanto, o desenho torna-se uma das principais formas de comunicação e expressão da Educação Infantil, desde os primeiros rabiscos que fazem parte do desenvolvimento do sujeito, evoluindo juntamente com o desenvolvimento da criança.

Para Derdyk (2015, p. 51), “o desenho é uma atividade perceptiva, algo que não se completa, mas que nos convida, sugere, evoca”, assim, podemos dizer que o desenho está em torno das emoções, nas quais ao desenhar, pode-se manter o próprio olhar sobre as coisas, partindo para imaginar e ser criativo acerca do desenho. Para Barbieri (2012, p. 18), “a imaginação e a criatividade das crianças não têm limites, o que favorece o desenvolvimento de sua potência e a exploração e apropriação de suas múltiplas linguagens, ampliando suas formas de expressão”.

A criança ao desenhar se apropria da sua própria visão de mundo, sendo uma de suas primeiras formas de comunicação; desenha, à sua maneira, aquilo que já conhece, para que se aproxime do mundo em que vive. Para Derdyk (2015, p. 24), “o desenho, quando linguagem, requisita uma postura global. Desenhar não é copiar formas, figurar, não é simplesmente proporção, escala. A visão parcial de um objeto nos revelará um conhecimento parcial desse objeto”. Desenhar objetos, pessoas, situações, emoções, ideias são tentativa de aproximação com o mundo. Desenhar é conhecer, é apropriar-se.

Ao desenhar, a criança parte para a apropriação do mundo, e é a partir do que lhe é dado de material externo de observação, muitas vezes despretensioso, que as produções artísticas se mostram com características relacionadas a essa observação, incorporando influências culturais sobre essas atividades artísticas. A criança, ao executar e interpretar trabalhos artísticos, exerce “a influência cultural que recebe e expressa, nas suas atividades, suas ideias ou representações sobre o que é o desenho e para que serve desenhar; seu potencial para fazer desenho e refletir sobre a produção de desenhos” (Iavelberg, 2013, p. 81).

Entende-se, assim, que a influência cultural sobre os desenhos infantis está sempre presente, sendo que estes podem, mesmo sendo autênticos e feitos por si só, representar traços que podem ser ligados à cultura, na qual a criança está inserida. Assim, observamos que o desenho é um importante fator no processo de comunicação da criança, de forma que esta fala por meio do desenho, sendo este o tema do próximo tópico.

4 A criança “fala” por meio do desenho

Como já apontado anteriormente neste trabalho, o desenho é uma atividade humana e se relaciona com a apropriação da cultura, permitindo, à criança, expressar o seu modo de visualizar o mundo. Segundo Lima e Camargo (2021), o desenho é constituído socialmente, pois a criança é um ser social e suas produções a refletem, a partir de suas relações sociais e vivências. A criança desenha porque vive em uma cultura em que a atividade gráfica é uma das formas de expressão.

O desenho infantil pode ser considerado como uma fonte de expressão artística da criança, tendo em vista que ela vai se apropriando de sua cultura e dos signos que foram historicamente construídos pelo ser humano, e passa a representar, por meio da linguagem do desenho, que também é um signo da humanidade, o que antecede o desenvolvimento da linguagem escrita. (Vigotski, 2009).

O desenho pertence ao universo infantil como uma linguagem específica na infância que “expressa vivências, ideias, vontades e emoções das crianças. O desenho da criança expressa significados compartilhados socialmente, aos quais ela atribui sentidos, que só podem ser compreendidos por meio das explicações da criança sobre o que produziu” (Lima; Camargo, 2021, p. 8).

As autoras enfatizam que as crianças representam suas vivências e emoções por meio do desenho, mas também apontam que a fala da criança sobre o desenho é importante para que ele seja compreendido. Sans (2014) relata que o desenho é como um instrumento de conhecimento, possuindo grande capacidade de abrangência, como meio de comunicação e expressão. A criança, ao desenhar, está expressando seus sentimentos, ou seja, está exercitando sua criação imaginária. Tudo nos desenhos tem um significado ou uma expressão, é desenhando que a criança relata sua necessidade afetiva ou sua alegria, impulsionando as novas criações que estão ligadas ao seu desenvolvimento gráfico, afetivo, motor e cognitivo (Santos; Batista, 2017).

Quando o adulto questiona a criança sobre sua produção gráfica, a leva a pensar sobre sua produção e sobre o desenho como um signo gráfico. Pela linguagem oral, a criança verbaliza o que desenhou ou está desenhando, e muitos detalhes sobre o desenho só podem ser decifrados pela oralidade da criança que produziu aquele desenho (Silva, 2009). O autor ainda destaca que

Enquanto desenha, a criança fala. Nomeia sua produção quando uma pessoa pergunta o que é e sem que haja qualquer indagação a esse respeito. Quando alguém pergunta à criança: O que você está desenhando? A criança geralmente nomeia as marcas no papel, atribuindo-lhes significado quando é feito o questionamento (Silva, 2009, p. 213).

Portanto, quando a criança desenha, sua fala organiza o desenho, contribuindo, então, com o seu desenvolvimento. Francioli e Steinheuser (2020) apontam que é possível compreender a importância do desenho na aquisição da linguagem e no seu desenvolvimento, levando a criança a ter autonomia, podendo, enquanto desenha, relatar o que está sendo exposto no papel, bem como ampliar seu vocabulário e a troca de informações entre indivíduos. Assim, antes de começar a desenhar, a criança se organiza mentalmente, por meio da fala. “A linguagem verbal tem função de planejar a elaboração do grafismo; a criança pode antever seu produto, verbalizar o que pretende desenhar e mantê-lo ou modificá-lo antes e/ou depois de iniciar sua execução” (Silva, 2009, p. 215).

Vigotski (2009) avalia que a criança não se preocupa com a representação da realidade, com a reprodução daquilo que vê, mas, por meio do desenho, tenta indicar aspectos de determinados objetos, desenha aquilo que sabe sobre os objetos, por isso, é importante a relação da fala oral para a compreensão do desenho feito pela criança, que considera o ato de desenhar um processo prazeroso.

Com o desenvolvimento da criança, o desenho também vai se desenvolvendo, ganhando forma e, cada vez mais, significado. “O desenho transforma-se efetivamente em representação simbólica quando a nomeação passa a se dar no início do ato de desenhar, e a criança torna-se capaz de decidir antecipadamente o que vai desenhar” (Fontana; Cruz, 1997, p. 146). Nesse sentido, Derdyk (2015) discute que o ato de desenhar da criança precisa ser respeitado e entendido como forma de expressão, desde as primeiras representações plásticas. Mesmo com todo apelo tecnológico e outras referências da contemporaneidade, a criança, em qualquer lugar do mundo, se tiver oportunidade de desenvolver o desenho, o fará, mantendo-o semelhante ao esquema gráfico. O ato de conhecer e o ato de criar estabelecem relações: ambos suscitam a capacidade de compreender, relacionar, ordenar, configurar, significar. Na busca do conhecimento, reside profunda motivação humana para criar. O ser humano cria porque necessita existencialmente.

Portanto, o desenho infantil é como uma representação do conhecimento da criança e a constituição social de uma importante função psíquica cultural, a imaginação criadora, cujo objeto de estudo é o grafismo infantil e a relação entre a imaginação criadora e a criação artística geral da criança (Vigotski, 2009). Assim, observamos que o desenho pode ser utilizado como técnica para se observar o desenvolvimento intelectual, social e cultural da criança durante seu processo de aprendizagem. Todavia, para Rabello (2019, p. 19), “o olhar sobre cada desenho é uma atividade que requer sutileza, atenção, observação e sensibilidade”.

Por isso, é preciso que o professor tenha um olhar atento para o desenho e o desenvolva em sala de aula, a partir de um planejamento que o considera, para além de um momento de diversão ou distração para o aluno, mas sim um momento de aprendizagem. Assim, observamos que diversas funções, além da fala já citada, podem ser desenvolvidas por meio do desenho.

Para Vigotski (2009), a importância da estimulação, da imaginação e da criação, o que pode ser transscrito no desenho, permite verificar seus sentimentos, sua criatividade, memória, imaginação, ou seja, seu desenvolvimento pode ocorrer por meio do uso do desenho, desde que o professor tenha intenção.

Além das funções citadas pelo autor, damos destaque à imaginação, que é facilmente desenvolvida, por meio do desenho. Ao desenhar, a criança utiliza a sua imaginação decorrente do acúmulo de experiências, sendo que, segundo Vigotski (2009, p. 25), “[...] a imaginação é uma condição totalmente necessária para quase toda atividade mental humana”. Dessa forma, o ato de desenhar seria uma forma de exercitar a imaginação, consequentemente, uma forma de estimular a criação, o novo, ação essa que se realiza a todo o momento (Francioli; Steinheuser, 2020).

Portanto, ao desenhar, a criança está criando algo, transferindo para o papel aquilo que já fora internalizado do mundo exterior. Além disso, Petrovsky (2017, p. 182) completa que “A imaginação é a capacidade de criar imagens sensoriais ou racionais na consciência humana, com o intuito de transformar as impressões recebidas em realidade”. Podemos observar nas discussões aqui traçadas que o desenho tem papel importante no desenvolvimento da criança, uma vez que, por meio dele, diversas funções são desenvolvidas, mas, principalmente, por ser esta uma forma de a criança expressar seus sentimentos, vivências e visão do mundo.

5 Dos riscos, rabiscos, garatujas até o desenho

Ao observar a criança, é fácil notar como lápis de cor, caneta, canetinha, giz de cera e tinta, ou seja, diferentes materiais chamam a sua atenção, de forma que ela logo quer ter contato com esse material e começar a traçar os seus riscos. De acordo com o entendimento de Moreira (2008, p. 15), toda criança desenha, pois, “Tendo um instrumento que deixe uma marca: a varinha na areia, a pedra na terra, o caco de tijolo no cimento, o carvão nos muros e calçadas, o lápis, o pincel com tinta no papel, ela brincando, vai deixando sua marca, criando jogos, contando histórias”.

Sob esse viés, observamos que, de início, o risco começa como uma brincadeira até chegar a uma forma de expressão, pois, assim como a criança se desenvolve, o risco chega a ser um desenho com significados, seja para expressar o momento vivido ou uma situação imaginária. Portanto, o ato de desenhar torna-se prazeroso, a criança rabisca pelo prazer de rabiscar, de gesticular, de se aprimorar. O grafismo que daí surge é essencialmente motor, orgânico, biológico, rítmico. Quando o lápis escorrega pelo papel, as linhas surgem. Quando a mão para, as linhas não acontecem. Aparecem, desaparecem. A permanência da linha no papel se investe de magia, que estimula sensorialmente a vontade de prolongar este prazer (Derdyk, 2015).

O desenho é uma linguagem cheia de simbolismo usado pelas crianças. Os símbolos são figuras que representam uma ideia abstrata, fenômenos naturais que trazem significados implícitos. A criança tem sua função simbólica, na qual ela tem a capacidade de representar o mundo a partir de suas funções mentais, criando uma realidade, usando seu próprio símbolo. Nenhum desenho será igual a outro, cada criança reproduz seus símbolos de uma forma. Portanto, o símbolo é a junção de duas partes, e ele “somente existe na medida em que se compõe destas duas partes: uma parte representada e outra que representa. Eles mantêm entre si uma relação interna, símbolos irracionais e quase sempre não são totalmente compreendidos e são representados de maneira espontânea, na maioria das vezes” (Rabello, 2019, p. 63).

O desenho simbólico infantil pode ser interpretado por diversos profissionais, não só na educação, como na psicologia e na arteterapia. Esses símbolos são dotados de significados que podem ser inconscientemente expressados pela criança, a partir do desenho. Podem ter significados diferentes, como quando as crianças desenham sua casa, portas e janelas, as cores que usam, fazendo com que cada símbolo seja importante na interpretação do subconsciente da criança. Um exemplo que pode ser observado no desenho infantil é quando a criança desenha casas pequenas, podendo demonstrar que ela é mais restrita a receber algo novo, e quando desenham casas grandes, pode representar que estão abertas sempre a coisas novas.

Nesse sentido, Sousa (2020) discute que os desenhos infantis ou rabiscos são capazes de colocar a criança diante de um espelho metafórico, pois dizem o que ela não consegue ainda comunicar, expressam exatamente o que gostaria de dizer, mas, devido ao nível de conhecimento, não sabe ainda como dizer e acredita plenamente que, por intermédio dos desenhos, seus interlocutores compreenderão o que gostaria de dizer da maneira como, somente ela, sabe fazer.

Cada criança pode ser interpretada de alguma forma, como pelos gestos, emoções, mas, na educação infantil, também é importante que se observe as características dos desenhos, como as cores usadas, o espaço desenhado no papel, os símbolos usados, a intensidade dos traços, analisando o ponto de vista dela e os seus sentimentos sobre aquele desenho, não procurando corrigi-la, como se algo estivesse errado ou fora do senso estético dito como normal ou bonito.

Assim, volta-se o nosso olhar para os riscos, rabiscos, garatujas até a chegada do desenho no desenvolvimento da criança, sendo este o ponto fundamental para olhar para o seu desenvolvimento. Derdyk (2015, p. 88) afirma ainda que “nos rabiscos intermináveis, aos poucos, os gestos vão naturalmente se arredondando. Surgem espirais e caracóis que nascem de dentro para fora, de fora para dentro. Há ensaios de toda ordem até o aparecimento do primeiro círculo fechado”.

Rabiscos estes que são cheios de significado para a criança, que, por meio deles, está expressando os mais diversos sentimentos. Rabello (2019, p. 41) diz que “é importante salientar que, mesmo parecendo vários riscos sem nenhum significado para os adultos, as garatujas e suas representações estão carregadas de muita imaginação, de afetividade. Este prazer em fazer algo é quase sempre incompreendido pelos adultos”.

Para Meredieu (1987, p. 11), a “Escrita e o desenho podem, então, se misturar (a criança escreve um texto no seu desenho) ou se confundir (a escrita torna-se mais um jogo e o alfabeto um pretexto para variações formais)”. Dessa forma, em um certo momento do desenvolvimento, a criança já não faz distinção entre escrita e desenho, relaciona as duas para expressar o seu desenvolvimento, aspectos que devem ser considerados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

As garatujas são conhecidas por serem reproduções gráficas, abstratas, significativas e expressivas que estão contidas em qualquer desenho representativo. O rabisco é uma ponte de comunicação entre o corpo e o papel para a criança. Assim, “[...] a criança garatuja desordenadamente, caoticamente, casualmente, longitudinalmente, em todas as direções” (Derdyk, 2015, p. 60). Esta, então, não é simplesmente uma atividade sensório-motora, descomprometida e ininteligível, mas possui significados. Meredieu (1987) discute que os pequenos realizam marcas, riscos, linhas, que se entrecruzam sem um sentido preestabelecido. São assim chamadas de garatujas. Esses traços iniciais configuram uma primeira escrita em imagens, em que persiste uma falta de destreza e habilidade manual para realizar uma figura socialmente legível, como a criança que faz um traço, uma garatuja e afirma que é um gato, um cachorro, uma menina ou o quê, naquele momento, ela está captando na sua intenção, no seu desejo.

Meredieu (1987) acrescenta que a falta de destreza e domínio não impede que se realize essa verdadeira representação de escrita. Nesse sentido, a criança antecipa-se mentalmente (simbolicamente) à possibilidade efetiva e eficaz de seu controle manual. Os movimentos da mão possibilitam a escrita desses primeiros traços; neles, se ata o movimento da mão a uma superfície que transforma o espaço num vestígio, numa presença de existência subjetiva. Nessa presença, o movimento da mão se perde, seu vestígio configura o traço, essa marca imóvel que liga o movimento do corpo à escrita.

Esse movimento desordenado da mão inscreve-se numa superfície em que o próprio ato de escrever impõe-se à criança como ligadura que alinhava, compõe o garatujar ao significante, que representa essa garatuja para outro significante, numa série em que o sujeito se representa no campo do outro. Ali, a criança encontra a sanção que confirma seu traço, sua garatuja, como lugar de presença em que sua existência se coloca em ato; ainda sobre este aspecto, “inversamente com a escrita, a criança descobre novas possibilidades gráficas. Escrita e desenho podem, então, se misturar (a criança escreve um texto no seu desenho) ou se confundir (a escrita torna-se mais um jogo, e o alfabeto um pretexto para variações formais)” (Meredieu, 1987, p. 11).

Portanto, ao garatujar no papel, as crianças dão formas às suas convicções e compreensões da realidade e mostram seus mundos. Utilizam-se desses traçados para dizerem como compreendem determinadas situações, se inserem em variados contextos e demonstram os conhecimentos construídos por elas. Assim, considerar que as garatujas são marcas comunicativas da linguagem significa entender que as crianças pertencem a um mundo que ora transita entre a simbologia, ora se insere no plano da realidade (Sousa, 2020).

As garatujas funcionam como unidades gráficas abstratas e que estão contidas em qualquer desenho figurativo, porque, nelas, pode-se analisar como anda o ambiente em que a criança está

inserida. Sousa (2020) observa que os primeiros traços realizados pela criança não estão inseridos em um propósito de estética, porém servem para expressar e inferir registros à sua marca, pois mesmo que ainda não estabelecido seu processo de escrita, a criança é capaz de atribuir nomes, contextos e tecer suas narrativas compreendidas unicamente por ela, daí, a função do professor como sendo a de acompanhá-la com algumas intervenções, quando se fizerem necessárias.

6 Considerações finais

O presente artigo teve como objetivo analisar a contribuição do desenho infantil para o desenvolvimento da criança na educação infantil. Para tanto, buscamos compreender os seus conceitos, a concepção de infância, bem como a relação histórica da criança, o que nos permitiu observar que esta saiu de um lugar em que era vista apenas como uma miniatura de adulto para um sujeito de direitos, principalmente com relação à educação.

Analisamos o desenho como forma de linguagem, a fim de refletir sobre as suas contribuições para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criança. As manifestações artísticas estão presentes no cotidiano das crianças, e é a partir delas que elas reproduzem sua visão de mundo, ou seja, com o desenho, a criança representa o que sente, o que vê, imagina e constrói, a partir de símbolos, os quais são únicos para cada uma delas. O desenho infantil colabora significativamente para o desenvolvimento e a aprendizagem da criança. Desse modo, podemos ver, diante das diversas discussões sobre a representação gráfica e suas fases, o quanto estas são especiais, juntamente com cada etapa do desenvolvimento infantil.

A criança cresce e se desenvolve a partir das relações humanas determinadas pelo seu contexto histórico-cultural, e, assim, acontecem mudanças em seus desenhos. A criança parte da ideia de um sujeito ativo perante sua própria aprendizagem e desenvolvimento, e cabe aos professores descobrirem e incentivá-la a usar novos métodos para as descobertas, que podem ocorrer por meio do contato com o lápis, do espaço da folha ou das cores que usa.

É por meio do desenho que os sentimentos mais internos são reproduzidos instintivamente e inconscientemente, ou seja, a dor e a tristeza podem estar nas cores ou nas linhas mais turvas do desenho. O desenvolvimento motor aparece junto à expressividade da criança, que descobre seus movimentos por meio dos primeiros traços, facilitando seu encontro com a linguagem escrita. Dessa maneira, é por meio do desenho que a imaginação traz consigo os símbolos presentes no inconsciente. O uso do desenho para o desenvolvimento infantil, em seus mais diversos aspectos, contribui para o desenvolvimento cognitivo em que a criança aprende a partir das diversas relações com o meio e o desenho se torna um processo de construção de conhecimento.

Concluímos que o desenho é muito importante para o desenvolvimento e a aprendizagem da criança, e é por isso que não deve ser negligenciado pelos educadores, deixado de lado como apenas uma atividade sem intenções.

A relação do desenho com o desenvolvimento mostrou-nos que é, cada vez mais, importante o olhar do professor para os desenhos de seus alunos, pois, a partir deles, podem compreender um universo que não é visível a olho nu. Por meio do desenho, o professor tem a chance de desafiar seus alunos às curiosidades da vida, criando oportunidades para que a criança construa seus próprios significados, controle seu corpo e suas emoções e se torne um ser social. A educação infantil é a principal porta para o desenvolvimento da criança e para a construção do conhecimento. Para tanto, faz-se necessário destacar que ao fazer uso do desenho em sala de aula, o professor precisa realizar um planejamento com objetivos claros, de forma a garantir que a atividade tenha significado e realmente promova o desenvolvimento dos alunos.

Referências

- ARIES, P. **História Social da criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.
- BARBIERI, S. **Interações**: onde está a arte na infância? /S. Barbieri; Barouck, A.J.; Maria Cristina Carapeto L. Alvez, org. São Paulo: Blucher, 2012. Coleção Interações.
- BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, 1996.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf. Acesso em 11 de janeiro de 2024
- COUTO, R. C. **A escolarização da linguagem visual**: Uma leitura dos documentos ao professor. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- DERDYK, E. **Formas de Pensar o desenho**: desenvolvimento do grafismo infantil. Porto Alegre: Editora Zouk, 2015.
- FRANCIOLI, F. A. de S.; STEINHEUSER, D. B. O Desenho como atividade da imaginação e criação na Infância. **Revista da Faculdade de Educação**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 29–52, 2020. DOI: 10.30681/21787476.2020.33.2952. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/ppgedu/article/view/4783>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- FONTANA, R.; CRUZ, N. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 1997.
- GÓES, M. S. **As relações entre desenho e escrita no processo de apropriação da linguagem escrita**. 254f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.
- IAVELBERG, R. **Desenho na educação infantil**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

LIMA, A. P. C. T.; CAMARGO, E. A. A. A criança fala: o desenho como fonte de escuta e produção artística sobre as brincadeiras preferidas no cotidiano da educação infantil. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 24, p. 1-22, e-17637.081, 2021. Disponível em <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em: 01 de ago. 2023.

MEREDIEU, F. **O desenho infantil**. São Paulo: Cultrix, 1987.

MOREIRA, A. A. A. **O espaço do desenho**: a educação do educador. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2008.

PETROVSKY, A. V. A imaginação. In LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, R. V. (org.). **Ensino Desenvolvimental**: antologia. Trad. Ademir Damazio. Livro 1. Uberlândia, MG: EDUFU, 2017.

RABELLO, N. **O desenho infantil**: entenda como a criança se comunica por meio de traços e cores. 3.ed. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2019.

SANS, P.T.C. **Pedagogia do desenho infantil**. 2 ed. Campinas: Alínea, 2014.

SANTOS, V. T. dos.; BATISTA, F. M. R. C. O desenvolvimento da criança na educação infantil por meio do desenho. **Revista Eletrônica. Cientifica Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v.8 n.17 2017.

SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B (Coords.). **Crianças e miúdos**: perspectivas sociopedagógicas sobre infância e educação. Porto: Asa, 2004.

SILVA, S. M. C. **A constituição social do desenho da criança**. Campinas: Mercado das Letras, 2009.

SOUSA, I. V. Da garatuja à escrita infantil. **Revista Humanidades e Inovação**, v.7, n.8 – 2020. Disponível em: <file:///D:/Meus%20documentos/Downloads/2488-Texto%20do%20artigo-10060-1-10-20200522.pdf>. Acesso em: 02 de ago. 2022.

VIANA, Verônica; BUCO, Cristiane; SANTOS, Thalison dos; SOUSA, Luci Danielli. Arte rupestre. In: GRIECO, Bettina; TEIXEIRA, Luciano; THOMPSON, Analucia (Orgs.). **Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copdoc, 2016. (verbete). ISBN 978-85-7334-299-4

VIGOTSKI, L.S. **Imaginação e criação na infância**: ensaio psicológico. São Paulo: Ática, 2009.

Capítulo 18

O PROCESSO DE OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: NARRATIVAS FORMATIVAS

Graciele dos Santos Silva

Patrícia Gouvêa Nunes

Lia Raquel de Souza Santos

1 Introdução

Este texto tem como objetivo de apresentar as narrativas das experiências que envolvem momentos formativos de futuros de professores de Biologia, por meio da vivência no Programa de Residência Pedagógica (PRP), subprojeto de Biologia do IF Goiano - Campus Rio Verde, concentrando-se, especialmente, no momento de observação da sala de aula, mediado pela preceptora da escola campo. Dessa forma, busco aprofundar a compreensão dos desafios da realidade escolar sob a ótica do orientador e preceptor do PRP.

Considerando a complexidade inerente à formação inicial de professores e aos aspectos envolvidos na aprendizagem da docência, optei por focar, exclusivamente, no processo de orientação da preceptora da escola campo ao residente e futuro professor. Neste relato, abordei especificamente o período em que realizei observações, durante a fase de ambientação e diagnóstico escolar, a prática docente da preceptora da escola campo do PRP.

Assim, destaco minhas percepções como residente, registradas nos portfólios elaborados ao longo do PRP do IF Goiano, em relação às práticas de observação do ambiente escolar, bem como das atividades de docência durante minha participação no PRP, refletindo sobre os desafios enfrentados ao exercer a docência em sala de aula.

Reconhecendo, conforme as perspectivas adotadas no projeto institucional do PRP do IF Goiano, que as orientações conceituais fornecidas pelas preceptoras desempenham um papel crucial na formação

inicial dos futuros professores, é fundamental compreender tais diretrizes, uma vez que influenciam significativamente minha formação docente, contribuindo para uma visão ampla e aprimorada do processo de formação pedagógica e atuação profissional.

Os alicerces do desenvolvimento profissional docente são estabelecidos nos primeiros anos de carreira, quando ocorre o confronto com um novo ambiente de atuação, o que muitos autores denominam como “choque de realidade” ou “choque cultural” (Tardif, 2007). Nos primeiros anos de atuação profissional, é comum que os professores enfrentem dificuldades ao conduzir suas atividades pedagógicas, gerando insegurança e desmotivação. A transição do papel de aluno para o de professor é um processo complexo e desafiador, exigindo o desenvolvimento de novas habilidades, o aprendizado de um novo ambiente de trabalho e o enfrentamento das expectativas da sociedade (Lopes; Cavalcante; Oliveira; Hypólito, 2023).

No contexto dos cursos de licenciatura, o PRP emerge como um momento crucial, no qual o futuro professor vivencia uma série de emoções novas, enfrentando as principais dificuldades do início da carreira. Para tornar esse processo menos traumático e mais formativo, o projeto institucional do PRP do IF Goiano busca criar momentos formativos propícios para reflexão dos conflitos e problemas que surgirão, imergindo os residentes na realidade escolar por um período de 18 meses. Conforme afirmado por Pimenta (2017), a residência pedagógica é um espaço de aprendizado prático, em que os futuros professores têm a oportunidade de vivenciar o cotidiano escolar, refletir sobre suas práticas e desenvolver habilidades essenciais para a atuação profissional.

Zeichner (2012) ressalta que o PRP representa uma evolução significativa em relação aos estágios tradicionais de formação de professores. Enquanto os estágios convencionais, muitas vezes, oferecem apenas breves períodos de observação e prática nas escolas, a residência pedagógica proporciona uma imersão mais prolongada e intensiva no ambiente escolar.

Segundo Azevedo e Wiltemburg (2013), a formação inicial, muitas vezes, é insuficiente para enfrentar a realidade da profissão docente, sendo o “choque de realidade” uma experiência comum para os professores iniciantes. Portanto, o projeto do PRP do IF Goiano visa ser um campo fundamental na formação de futuros educadores, proporcionando uma conexão entre a teoria acadêmica e a prática educacional.

Diante do exposto, neste relato de experiência, compartilho vivências, registradas no portfólio construído no PRP, quanto aos desafios identificados que podem ser enfrentados para a aprendizagem docente durante minha participação no PRP do IF Goiano, subprojeto de Biologia - Campus Rio Verde.

Narrativas formativas da vivência de observação em sala de aula no PRP

Ao ingressar no PRP, deparei-me com a complexidade da sala de aula, que vai além dos conteúdos dos livros didáticos. Conforme Freire (2019) salienta, a educação é um ato de conhecimento e

transformação, e o PRP surge como um ambiente propício para esses princípios. Pretendo, ao longo deste relato, destacar não apenas os momentos de sucesso, mas também os desafios enfrentados, contribuindo para uma compreensão honesta da minha formação no PRP.

Nesse contexto, a narrativa busca documentar as experiências vividas e promover uma reflexão crítica sobre o papel do PRP na formação de professores. O PRP é uma iniciativa relevante para a aquisição de conhecimentos docentes, como discutido por Silva *et al.* (2020). Ao término do programa, espera-se que os participantes estejam mais preparados para atuar como educadores comprometidos com o ensino de qualidade e o desenvolvimento integral dos estudantes.

O PRP tem o objetivo de estabelecer uma parceria entre as instituições de ensino superior e as escolas, visando à formação de futuros professores. Para alcançar esse propósito, é crucial que a prática de aprendizagem da docência no PRP seja analisada sob uma perspectiva reflexiva. Em outras palavras, é fundamental a construção de conhecimentos sobre a prática docente, para que esses conhecimentos sejam acessíveis ao profissional ao longo da carreira (Paniago *et al.*, 2021).

O ensino de Ciências da Natureza enfrenta desafios persistentes, como a fragmentação dos temas, a falta de integração entre teoria e prática e uma abordagem tradicional do papel do professor e da educação. Portanto, é importante que eu renove constantemente minha abordagem pedagógica. Paniago e Sarmento (2020) destacam a importância de desenvolver autonomia na prática docente, buscando reflexão, inovação e produção de conhecimento. É essencial que, como licenciando, eu acompanhe todo o contexto escolar e verifique meu desenvolvimento no dia a dia, desde a entrada dos alunos até a saída. Segundo Santiago *et al.* (2022), as preceptoras das escolas campo podem problematizar a realidade, construir hipóteses explicativas e buscar alternativas de intervenção por meio da investigação, contribuindo para a (re)construção de práticas educacionais.

Explorando a vivência no PRP de forma reflexiva e contextualizada

Durante o transcurso do PRP, especialmente na fase de integração e avaliação escolar, cada sessão observada e cada interação com os alunos foram elementos cruciais na ampliação do meu repertório educacional. As técnicas de instrução, discutidas em sala de aula, ganharam maior clareza, ao testemunhar as aulas conduzidas pela preceptora, que instigaram reflexões e questionamentos que, sem dúvida, moldarão minha futura prática docente, visando à compreensão dos diversos componentes necessários para o planejamento de aulas mais envolventes e dinâmicas, capazes de despertar o interesse dos alunos e atender às suas necessidades individuais.

No processo de ambientação na escola-campo do PRP, sucederam-se as observações em sala de aula. As observações eram planejadas com a preceptora e aconteciam toda semana na escola-campo; um dos meus primeiros contatos com a sala de aula ocorreu na 1^a série C, em uma aula de Biologia. Durante essa aula, a escola estava conduzindo uma atividade de leitura em conjunto, como parte do projeto de leitura semanal. Enquanto alguns alunos resolveram as questões do texto, outros aguardaram a correção

no quadro. Houve um breve período de conversa, porém a professora rapidamente interveio para manter a ordem e a concentração. Fiquei impressionada com o controle da sala que a professora demonstrou, garantindo que os alunos permanecessem engajados e focados.

Já no segundo momento, na aula de Biologia na 1^a série D, encontrei uma turma um pouco agitada, porém participativa, durante a leitura e discussão do texto sobre cadeias alimentares e ciclos biogeoquímicos. Apesar da relutância de alguns alunos em participar, outros demonstraram engajamento, inclusive sugerindo atividades práticas como a criação de um minhocário. Nas apresentações de trabalhos em grupo na 1^a série C, os alunos demonstraram domínio do conteúdo e receberam *feedback* construtivo da professora preceptora, enfatizando a importância da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem.

Era utilizado um diário de bordo, no qual eu registrava minhas observações na escola ao longo de algumas semanas, com o objetivo de compreender a dinâmica da sala de aula, interações entre alunos e professores, e métodos de ensino utilizados. As observações foram documentadas diariamente, incluindo detalhes relevantes e reflexões pessoais sobre cada experiência. Posteriormente, ao retornar para casa, as observações eram transferidasmeticulosamente para o portfólio em construção.

De acordo com Geglio e Moreira (2021), o PRP se destaca por possibilitar, ao licenciando, uma ampla visão sobre a educação, com maior capacidade de entendimento teórico e prático sobre as relações pedagógicas, sociais e de gestão educacional da escola. Ele apresenta ideias educacionais que visam dar um novo sentido à prática educativa em relação ao estágio supervisionado, visto que apesar do estágio também inserir o licenciando na vivência escolar, ele tem uma carga horária bem limitada.

Os desafios enfrentados ao longo dessa jornada foram numerosos e exigiram adaptabilidade e criatividade. Lidar com a diversidade de alunos, incluindo diferentes níveis de aprendizado, habilidades, interesses, origens culturais e sociais, e enfrentar situações imprevistas, como acidentes, doenças, conflitos e mudanças de última hora foram alguns desses desafios. No entanto, cada obstáculo revelou-se como uma oportunidade de crescimento, permitindo-me não apenas aplicar os conhecimentos adquiridos, mas também desenvolver habilidades como resiliência, empatia e capacidade de adaptação.

O autor Tardif (2007) enfatiza a importância da colaboração entre pares como um elemento fundamental no processo de desenvolvimento profissional dos educadores. Durante a residência pedagógica, essa colaboração se torna ainda mais significativa, pois proporciona um ambiente propício para a troca de experiências, ideias e práticas entre os residentes e os professores supervisores.

A colaboração com os professores preceptores e a troca de experiências com os colegas do PRP também foram elementos fundamentais para enriquecer minha aprendizagem. A construção coletiva do conhecimento, como destacado por Tardif (2007), foi um aspecto crucial, proporcionando um ambiente de aprendizagem mútua e compartilhamento de práticas bem-sucedidas.

Ao refletir sobre essa trajetória, percebo que o PRP não apenas consolidou minha formação acadêmica, mas também contribuiu para a constituição de minha identidade como educadora. A constante

interação entre teoria-prática, aliada aos desafios superados, contribuiu para a construção de uma base sólida e significativa para minha futura atuação profissional.

Neste relato, procurei compartilhar não apenas os momentos de sucesso, mas também as dificuldades enfrentadas e as lições aprendidas ao longo desse percurso. Cada aula, cada desafio superado e cada reflexão realizada durante o PRP representaram etapas cruciais em minha jornada de formação, reforçando a convicção de que a verdadeira aprendizagem ocorre quando teoria e prática estão em harmonia.

Durante minha observação em sala de aula, pude identificar as dificuldades enfrentadas tanto pela professora quanto pelos alunos. A pandemia da Covid-19 refletiu esses desafios, com mais de 193 mil crianças e adolescentes que estavam fora da escola ou em risco de abandono retornando às salas de aula no Brasil entre 2018 e 2023, de acordo com o UNICEF (2023). Diante disso, percebe-se um agravamento nas dificuldades básicas, como leitura e matemática, levando a preocupações diárias entre os educadores, incluindo questões salariais, desânimo e falta de estímulo.

Em algumas aulas observadas, ficou evidente a desmotivação da professora em relação à responsabilidade dos alunos, especialmente quando se trata de atividades extracurriculares, nas quais os alunos não realizam as tarefas propostas, mesmo quando utilizados os instrumentos avaliativos em sala de aula. Essa abordagem, muitas vezes observada em diversas escolas, levantou preocupações em relação à minha formação e futura atuação como estudante de licenciatura. É essencial estar atento a essa realidade para implementar correções que tornem as aulas mais dinâmicas e envolventes, visando proporcionar uma aprendizagem significativa.

Basso (1998) destaca a importância de examinar o que motiva o professor, o que o inspira a desempenhar suas funções e qual é o significado da atividade docente para ele. No entanto, o autor ressalta que a sociedade e a instituição escolar exercem influência e supervisão sobre a autonomia docente, resultando em efeitos limitadores na subjetividade e na promoção da atividade docente.

Sales e Silva (2016) acrescentam aspectos a essas questões, enfatizando que analisar a atividade docente, atualmente, implica considerar os desafios enfrentados pela profissão, incluindo a atratividade e a retenção de professores, e reconhecer a influência da falta de reconhecimento e valorização social da profissão docente na sociedade.

Scheibe (2010) afirma que a construção do reconhecimento da profissão docente depende de uma formação inicial e contínua alinhada com a prática docente, que reconheça o professor como um agente de transformação, e da melhoria das condições de trabalho e remuneração. Esses fatores estão intimamente ligados à implementação de políticas educacionais coerentes com a realidade do ambiente escolar.

A *práxis* docente, nesse contexto, precisa ser constantemente revisada para evitar a estagnação e garantir que o profissional se mantenha dinâmico e eficaz. Considerando a intensa jornada dos professores, é compreensível que a motivação observada no início de suas carreiras nem sempre seja

mantida. No entanto, Zeichner (2012) nos auxilia a inferir que o PRP representa uma abordagem mais eficaz e enriquecedora para a formação de professores, proporcionando uma experiência formativa que vai além da simples transmissão de conhecimentos teóricos, e que prepara os futuros educadores de forma mais completa e autêntica para os desafios da profissão.

Além disso, a observação realizada no PRP permite identificar as diversas necessidades dos alunos, incluindo estilos de aprendizagem variados, habilidades individuais e desafios específicos. A reflexão sobre as práticas pedagógicas adotadas pelos professores em situações reais é essencial para o desenvolvimento de uma abordagem própria e eficaz. Ao presenciar situações do mundo real, aprendo a lidar com imprevistos e a aplicar conceitos teóricos em contextos práticos, contribuindo para o aprimoramento de minha prática docente.

A observação da sala de aula é fundamental para o desenvolvimento profissional dos educadores, oferecendo oportunidades significativas para reflexão e aprendizado. De acordo com Hiebert e Stigler (2017), a observação sistemática da prática docente permite, aos professores, identificar suas próprias competências e áreas de aprimoramento. Ao testemunhar uma variedade de estratégias de ensino e interações aluno-professor em contextos reais, os educadores podem ampliar seu repertório de habilidades pedagógicas. Além disso, a observação da sala de aula auxilia os professores a desenvolverem uma compreensão mais profunda das necessidades individuais dos alunos e a ajustar suas práticas de ensino de acordo com essas necessidades (Hattie; Timperley, 2007).

Ao participar de momentos formativos de observação da sala de aula, os professores têm a oportunidade de colaborar e compartilhar ideias com seus colegas, fomentando uma cultura de aprendizado contínuo na escola. Conforme ressaltado por Darling-Hammond e Richardson (2009), o diálogo colaborativo entre os professores durante as sessões de observação pode gerar esclarecimentos valiosos e práticas mais eficazes. Além disso, ao receber *feedback* construtivo de colegas e mentores, os professores podem aprimorar suas habilidades de ensino e desenvolver uma maior consciência de si mesmos como profissionais (Van Es & Sherin, 2008). Assim, os momentos formativos de observação da sala de aula não apenas enriquecem a prática docente individual, mas também promovem uma cultura de aprendizado profissional contínuo e colaborativo na comunidade escolar.

Considerações Finais

No âmbito da experiência narrada, foi possível abordar reflexões formativas quanto à minha vivência na sala de aula da escola campo do PRP. As reflexões apresentadas apontam para a relevância do desenvolvimento da observação no contexto da escola campo, destacando as atividades docentes da professora preceptora em sala de aula. A fase inicial de adaptação e diagnóstico na escola do PRP é reconhecida como um estágio crucial que proporciona, aos futuros professores, uma visão reflexiva do ambiente escolar da Educação Básica, contribuindo, de forma significativa, para o desenvolvimento profissional e para a preparação para os desafios da carreira docente.

Nesse contexto, é fundamental reconhecer o valor da observação da sala de aula como uma prática essencial para o crescimento profissional dos docentes. Essa cultura de aprendizado contínuo não apenas beneficia os professores individualmente, mas também contribui para a melhoria do ensino e da aprendizagem na comunidade escolar como um todo. Assim, investir em programas estruturados de observação da sala de aula e promover uma cultura de reflexão e diálogo entre os educadores pode ser uma estratégia eficaz para impulsionar o desenvolvimento profissional docente e, consequentemente, melhorar os resultados educacionais.

A reflexão na ação emerge como um elemento crucial para a resolução de situações problemáticas, capacitando o professor a questionar sua compreensão inicial do fenômeno e a construir uma nova teoria fundamentada na prática (Schön, 1983). Este tipo de reflexão permite que os professores adotem uma postura investigativa em sua prática e se engajem em um processo contínuo de autoformação. Por meio da reflexão, os professores organizam e estruturam seu conhecimento prático e pessoal. A ausência de análises sistemáticas e disciplinadas sobre a experiência limita o ensino a uma mera rotina, reduzindo significativamente as oportunidades de aprendizagem. O professor aprende ao refletir sobre sua própria experiência ou sobre as experiências de outros, desde que adequadamente documentadas e discutidas. O desenvolvimento profissional dos professores pode ocorrer tanto em contextos formais, envolvendo a partilha e discussão de ideias sobre a prática de ensino e suas bases teóricas, quanto por meio da reflexão centrada na prática individual ou nas experiências dos colegas.

Referências

- AZEVEDO, A. A.; WILTEMBURG, V. A. Professores iniciantes e o ‘choque de realidade’ - o que nos revelam algumas pesquisas. In: **XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE**, Curitiba, 2013.
- BASSO, I. S. Significado e sentido do trabalho docente. **Caderno Cedes**, n.19, v. 44, p. 1-10, 1998.
- DARLING-HAMMOND, L.; RICHARDSON, N. Aprendizagem dos professores: O que importa? **Liderança Educacional**, 66(5), 46-53, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, 2019.
- GEGLIO, P. C.; MOREIRA, D. das N. Contribuições e limites do Programa de Residência Pedagógica para a formação de professores: um olhar da coordenação institucional. In: GEGLIO, . C.; MOREIRA, D. das N. (org.) **Residência Pedagógica e PIBID na UFPB: expressões de trajetórias**. João Pessoa: Ed. Universitária da UFPB, 2021. p.12-25.
- HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. O poder do feedback. **Revisão de Pesquisa Educacional**, 77(1), 81-112, 2007.
- HIEBERT, J.; STIGLER, J. W. Melhorando a preparação de professores e as condições escolares: Como as lições dos sistemas educacionais de alto desempenho podem informar políticas educacionais nos Estados Unidos? **AERA Open**, 3(1), 1-16, 2017.

LOPES, C.; CAVALCANTE, R.; OLIVEIRA, J.; HYPÓLITO, M. Os desafios iniciais da carreira docente: um estudo com professores iniciantes de escolas públicas brasileiras. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, n. 1, p. 121-140, 2023.

PANIAGO, R. N.; CLARIMUNDO, T.; NUNES, P. G. Projeto de ensino de pesquisa no estágio: caminho para a articulação entre a formação e o contexto de trabalho dos futuros professores. In: **Formação de professores: subsídios para a prática docente Volume II**. 2ed. Porto Alegre: Fi editora, 2021. v. 2, p. 35-57.

PANIAGO, R. N. Quando as Práticas da Formação Inicial se Aproximam na e pela Pesquisa do Contexto de Trabalho dos Futuros Professores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20047, 2020.

PANIAGO, R.; NUNES, P. G.; CUNHA, F. S. Diagnóstico escolar no estágio curricular supervisionado de cursos de licenciatura pelo viés da investigação. In: SANTIAGO, L. A. et al. (Orgs). **Formação de professores, volume 1: subsídios para a prática docente**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

VAN ES, E. A.; SHERIN, M. G. “Aprendendo a perceber” dos professores de matemática no contexto de um clube de vídeo. **Ensino e Formação de Professores**, 24(2), 244-276, 2008.

SALES, M. P. da S.; SILVA, W. R. Razões e expectativa da escolha profissional docente: o curso de pedagogia em foco. **Revista Formação Docente–RBPFP**, v. 9, n. 15, p. 129-148, ago/dez. 2016.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, 2010.

SCHÖN, D. A. **O Profissional Reflexivo**. Londres: Basic Books, 1983.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D.; OLIVEIRA, E. F. Programa de Residência Pedagógica: desafios e perspectivas na formação inicial de professores. **Revista Brasileira de Educação**, 25, e250028, 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2007.

UNICEF. Em seis anos, Busca Ativa Escolar levou mais de 193 mil crianças e adolescentes de volta para a escola. **Unicef para criança**. 2023.

ZEICHNER, K. O Retorno Mais Uma Vez para a Educação de Professores Baseada na Prática. **Journal of Teacher Education**, 63(5), 376–382, 2012.

Sobre as organizadoras



Patrícia Gouvêa Nunes

Doutora em Ciências da Educação, na especialidade de Sociologia da Educação e Política Educativa pela Universidade do Minho (UMinho), Braga, Portugal. Mestra em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO, na linha de pesquisa Estado, Políticas e Instituições Educacionais. Possui especialização em Gênero e Diversidade na Escola pela UFG - Campus Catalão-GO e em Ensino de Filosofia e Sociologia pela Faculdade Católica de Anápolis-GO. Graduada em Pedagogia Licenciatura Plena pela Universidade de Rio Verde - UniRV. Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, atuando principalmente na formação de professores(as) dos cursos de Licenciatura do campus e Pós-graduação. Atuou como professora das séries iniciais da Educação Básica por 15 anos, especificamente na Educação Infantil e Alfabetização. Faz parte do grupo de pesquisa EducAção do Instituto Federal Goiano. É responsável pelo Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE). Coordena o Centro de EducAção Rosa de Saberes, que desenvolve atividades e projetos de ensino, pesquisa e extensão no campus, com foco na formação de professores(as) e práticas educativas. Atuou como coordenadora de área do Programa Residência Pedagógica, subprojeto Biologia, IF Goiano - Campus Rio Verde. Também já atuou como supervisora do PIBID, IF Goiano - Campus Ceres. Tem experiência em Ciências da Educação, com ênfase em Formação de Professores (as), Políticas Educacionais, Práticas Educativas, Estágio Curricular Supervisionado (ECS), Relações Sociais de Gênero, Diversidade, Educação Profissional e Tecnológica (EPT).



Luciana Aparecida Siqueira Silva

Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU/2022). Mestra em Biologia pela Universidade Federal de Goiás (UFG/2003). Especialista em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Goiás (UFG/2011). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (UEG/2001). Coordenadora de Área do Pibid Interdisciplinar - Biologia/Matemática (CAPES/2024). Foi Docente Orientadora do Subprojeto Biologia do Programa Residência Pedagógica (CAPES/2022). Integra o Grupo de Pesquisa Gênero, Corpo, Sexualidade e Educação (GPECS/UFU) e o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Diversidade Sexual e de Gênero (NEPEDS/IFGoiano). Atua com os seguintes temas: livro didático; corpo, gênero, sexualidade, no âmbito da Educação em Ciências e Biologia.



Rosenilde Nogueira Paniago

Pós-Doutora em Ciências da Educação pela Universidade de Minho, Braga, Portugal (UMinho) com revalidação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestra em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Especialista em Formação de Orientadores Acadêmicos para EaD e em Metodologia do Ensino de Matemática. Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia. Graduada em Licenciatura Plena em Matemática. Bacharela em Direito. Advogada pro bono área cível. Atualmente é Professora Efetiva do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde (IF Goiano) e Professora Colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (PPGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí (IFG). Atuou como coordenadora Institucional do Residência Pedagógica e atualmente está na Coordenação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Líder do Grupo de Pesquisa em EducAção do IF Goiano - Campus Rio Verde e Integrante do Grupo de Pesquisa em Investigação da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR). Tem experiência na área de Ciências da Educação, com ênfase em Formação de Professores, Desenvolvimento Profissional, Identidade, Saberes e Práticas Educativas, Ensino de Ciências Educação Profissional e Tecnológica.

