

ENSINO DE CIÊNCIA PELO VIÉS DA EDUCAÇÃO MAKER: UM CASO VIVENCIADO NO CONTEXTO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Larissa Marques¹
Geovanna Gomes de Jesus²
Elisvane Silva de Assis³
Adrielly Aparecida de Oliveira⁴
Rosenilde Nogueira Paniago⁵

RESUMO

Este relato objetiva apresentar uma experiência no ensino-aprendizagem de Ciências, perspectivado na Educação *Maker*. De abordagem qualitativa, inicialmente, foi realizado um diagnóstico no ambiente escolar, visando compreender seu cotidiano e suas necessidades. Posteriormente, à luz de estudos da Educação *Maker*, foi elaborado e desenvolvido um projeto de intervenção com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, e avaliados os resultados. Os resultados sinalizaram contribuições para o ensino-aprendizagem de Ciências, bem como o desenvolvimento de habilidades de pesquisa das futuras professoras, autoras deste texto.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Camadas da Terra, Educação Maker, Projeto, Residência Pedagógica,

INTRODUÇÃO

Neste texto, será apresentado um relato sobre experiência didática desenvolvida no ensino-aprendizagem de Ciência, durante o Programa Residência Pedagógica (PRP). De acordo com o regulamento do PRP Edital N° 24/2022, as atividades do projeto institucional do IFGoiano são desenvolvidas em dois módulos, com carga horária de 210 horas cada, totalizando 420 horas.

Este texto conta com financiamento do Programa de Residência Pedagógica (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES) e do auxílio financeiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – IF, larissamdrv@gmail.com.

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – IF, geovannagomes68@gmail.com

³ Professora da rede Estadual de Ensino, preceptora do PRP IFGoiano. Elisvane.assis@educa.go.gov.br;

⁴Professora Ms. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, adrielly.aparecida@ifgoiano.edu.br.

⁵Orientadora, doutora e pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal Goiano, IF-Goiano. Coordenadora Institucional do Residência Pedagógica-IFGoiano e Projeto Interdisciplinar. E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

O primeiro módulo consiste em atividades voltadas para 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 das mesmas atividades citadas, porém, no Ensino Médio (1ª, 2ª e 3ª séries) e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No caso do presente relato, focaremos atividades desenvolvidas no primeiro módulo, no contexto do Subprojeto Interdisciplinar, que envolve os cursos de Biologia e Química; o qual proporciona, aos professores em formação inicial, momentos de diagnósticos nos espaços escolares e dentro da sala de aula, desenvolvimento da análise investigativa, regência e projetos interdisciplinares. O PRP é um espaço formativo que oportuniza, aos professores em formação inicial, diversas aprendizagens docentes, que incluem a transposição didática para o ensino de Ciências. Em pesquisa sobre o programa residência, a autoras Ribeiro e Paniago (2021, p.496) dizem 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. Em outras palavras, é de fundamental importância a construção de conhecimentos sobre a prática docente, a fim de que esses mesmos conhecimentos se tornem elementos acessíveis ao profissional ao longo da carreira.

Após diagnóstico na escola, verificamos que, no contexto de ensino-aprendizagem da disciplina de Ciências, ainda permanecem alguns problemas relacionados à desconexão, subdivisão exagerada 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, por isso, 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, reprodutores de conhecimentos.

Pensando nisso, abordamos, durante a regência, um projeto de ensino sobre Camadas da Terra, utilizando material impresso na impressora 3D, uma ferramenta que transforma um arquivo em uma peça física através das sobreposições das várias camadas impressas. Paniago, Clarimundo e Nunes (2021, p. 42) enfatizam que os projetos podem auxiliar os estagiários a se

aproximarem do campo de trabalho, de forma problematizadora e investigativa; ao mesmo tempo que os capacitam para lidar com o inesperado, a adversidade e os novos conhecimentos.

Com efeito, para o desenvolvimento do projeto, além do estudo de elementos teóricos-práticos sobre a Educação *Maker*, utilizamos da impressora 3D, *LabMaker* do Campus Rio Verde, para a produção de materiais didáticos. Desse modo, a impressora 3D é uma das ferramentas tecnológicas muito utilizadas na Educação *Maker*.

A palavra *Maker*, em sua tradução do inglês, significa “criador(a)”, fazer, colocar a mão na massa. Dessa forma, a impressora 3D foi importante, pois atuou como forma de “[...] fazer as tecnologias de fabricação serem acessíveis a “quase qualquer pessoa” e assim empoderar as pessoas para começarem o futuro tecnológico delas” (BANDONI, 2016, p. 53). Porém, optamos também pelo isopor, material em que os alunos realizaram a maquete Camadas da Terra. Esta abordagem na educação destaca o aluno como o protagonista de sua aprendizagem, possibilitando-o criar, construir, fabricar e compartilhar artefatos que possam contribuir para sua aprendizagem.

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).

Percebe-se que a Educação *Maker* se vale também dos princípios das metodologias ativas. Conforme Valente (2018), 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 para materializar os princípios da Educação *Maker* e metodologias ativas, com prioridade, colocamos “pondo a mão na massa” no âmbito do *LabMaker* do Campus Rio Verde, de forma a elaborar práticas de ensino, envolvendo alunos dos anos finais da disciplina de Ciências da Educação Básica. Para Moran (2018), a aprendizagem ativa focaliza o aluno no centro do processo e objetiva incentivá-los a desenvolver suas capacidades de transformar conteúdos em conhecimento, de maneira autônoma e participativa.

Em face do exposto, o objetivo deste texto foi apresentar uma experiência desenvolvida no ensino-aprendizagem de Ciências, perspectivado na Educação *Maker*. De modo geral, na

experiência, foram trabalhadas as temáticas Camadas da Terra, Efeito Estufa e Camada de Ozônio.

METODOLOGIA

No desenvolvimento do projeto de intervenção investigativa, utilizamos os princípios da abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa é uma perspectiva de pesquisa que se destaca pela compreensão aprofundada e interpretativa dos fenômenos sociais e humanos. De acordo com André e Ludke (2017), essa abordagem permite, ao pesquisador, explorar as perspectivas, experiências e significados atribuídos pelos participantes do estudo, possibilitando uma análise rica e contextualizada dos dados coletados. Nesse tipo de pesquisa, o foco está na qualidade dos dados em vez da quantidade, valorizando a subjetividade, o contexto e as particularidades dos sujeitos envolvidos.

Por meio de técnicas, como entrevistas, observações participantes e análise de documentos, os pesquisadores podem identificar padrões, temas emergentes e nuances que, muitas vezes, não seriam capturados por abordagens quantitativas. Dessa forma, a abordagem qualitativa contribui para a produção de conhecimentos mais abrangentes e profundos sobre as realidades estudadas, enriquecendo a compreensão dos fenômenos sociais e humanos em suas complexidades e diversidades. Para André e Ludke (2017), a pesquisa de abordagem qualitativa tem como características o ambiente natural dos sujeitos e se utiliza, como principais instrumentos de coleta de dados, a observação, descrição em diário de campo, entrevista, uso de questionário e de narrativas.

No nosso caso, utilizamos da observação e registro em diário de campo, de modo que todo o processo, que vai da elaboração do projeto, planos de aulas, elaboração de materiais didáticos (Camadas da Terra na impressora 3D e no isopor) e desenvolvimento das atividades práticas em sala de aula e no *LabMaker* do IFGoiano, foi todo registrado para posterior análise.

A experiência foi desenvolvida em uma Escola Estadual que oferta Ensinos Fundamental II e Médio, localizada no município de Rio Verde, Goiás. Participaram do projeto 32 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, sob a supervisão da professora da disciplina de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, o conteúdo “Camadas da Terra” contempla a unidade temática Terra e Universo; está previsto no 6º ano, cuja habilidade (EF06CI11) é identificar as diferentes camadas que estruturam o Planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. Não é uma habilidade prevista na matriz do 7º ano, mas era preciso usá-la como recomposição da aprendizagem, pois servirá como base para futuros conteúdos que serão trabalhados.

Após a explicação do tema “Camadas da Terra”, abordamos, também, o conteúdo sobre efeito estufa e camada de ozônio. Os códigos mencionados na BNCC são: (EF07CI13) descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.); e (EF07CI14) justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera.

Para o desenvolvimento do projeto, elaboramos um planejamento das atividades para serem desenvolvidas em sala de aula, afinal, toda ação pedagógica necessita de um planejamento. O planejamento tem grande importância nesse processo de formação, segundo Libaneo (1994, p. 222) “O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”. Assim, elaboramos o seguinte planejamento, conforme segue abaixo:

Tabela 1: Cronograma para a realização do projeto Camadas da Terra, 2023.

DATA	ATIVIDADE PROPOSTA
1ª Semana	Revisões bibliográficas.
2ª Semana	Planejamento do projeto.
3ª Semana	Leitura das habilidades e competências da BNCC e Documento curricular de Goiás (DC-GO), para sabermos em qual série a atividade será aplicada como projeto de Intervenção.
4ª Semana	Aula Teórica Tema: Terra e Universo Habilidades: (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.), e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro. Objetivos de aprendizagem: ➤ Descrever o mecanismo natural do efeito estufa e seu papel na manutenção da temperatura da Terra;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconhecer a importância do efeito estufa para o desenvolvimento da vida no planeta; ➤ Identificar as ações humanas que contribuem para o aumento artificial do efeito estufa; ➤ Compreender as consequências do aumento do efeito estufa, como o aquecimento global e mudanças climáticas; ➤ Propor medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e controlar os impactos do aquecimento global.
5ª Semana	<p>Aula Teórica Tema: Terra e Universo Habilidades: (EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. Objetivos de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar e compreender as características dos seres vivos e dos não vivos; ➤ Reconhecer as diferenças fundamentais entre seres vivos e não vivos; ➤ Classificar os seres vivos de acordo com suas características comuns, como vertebrados e invertebrados, produtores e consumidores; ➤ Compreender a importância da biodiversidade e sua relação com o equilíbrio dos ecossistemas; ➤ Observar e descrever as interações entre os seres vivos e o ambiente em que vivem; ➤ Relacionar os conceitos de cadeia alimentar, teia alimentar e fluxo de energia nos ecossistemas; ➤ Compreender a importância da preservação e conservação dos seres vivos e do meio ambiente. <p>Aula Prática: Realizar Camadas da Terra no isopor.</p>
6ª Semana	<p>Aula Teórica Tema: Terra e Universo Habilidades: (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera e discutindo propostas individuais e coletivas para sua preservação. Objetivos de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar e compreender as principais características e propriedades dos materiais, como densidade, solubilidade, condutividade térmica e elétrica; ➤ Investigar e comparar as mudanças de estado físico da matéria, compreendendo os processos de fusão, solidificação, vaporização e condensação; ➤ Reconhecer as transformações químicas e físicas da matéria, diferenciando-as e exemplificando cada tipo de mudança; ➤ Compreender os conceitos de massa e volume, bem como a importância da conservação da matéria em uma reação química; ➤ Relacionar os conhecimentos sobre as propriedades dos materiais com suas aplicações práticas no cotidiano e na indústria; ➤ Realizar experimentos e atividades práticas para explorar as propriedades dos materiais e compreender suas características físicas e químicas. <p>Aula Prática: Experimento Efeito Estufa</p>
7ª Semana	<p>Aula Prática: Realizar camadas da Terra na Impressora 3 D, juntamente aos alunos do 7º ano “C” no laboratório <i>Lab Maker</i> no Instituto Federal Goiano Rio Verde.</p>
8ª Semana	<p>Avaliação dos alunos, que ocorrerá na feira de Ciências Critérios de avaliação: Participação, domínio do conteúdo sobre Camadas da Terra e Efeito Estufa.</p>

Fonte: Autoras (2023).

Desenvolvimento do projeto na escola

Utilizamos os ambientes pátio escolar, laboratório de ciências e biblioteca para realizarmos o planejamento das ações do projeto, incluindo as regências. Entre os ambientes

que foram confortáveis, citamos o pátio escolar, onde há mesas com cadeiras e ventilação de todos os lados.

Foi realizada, com os estudantes, uma introdução ao conteúdo Terra e Universo sobre o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro, no qual foi aplicado na semana 4.

Figura 1: Atividade prática com os alunos do 7º ano, montagem das Camadas da Terra



Fonte: Autoras (2023).

Figura 2: Alunos pintando os desenhos ilustrados na aula.

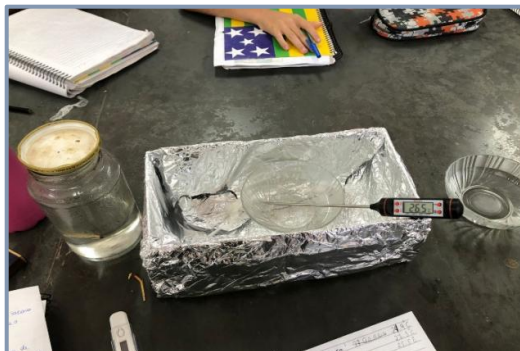


Fonte: Autoras (2023).

As imagens acima demonstram o momento de realização da atividade prática, em que os próprios estudantes realizaram o processo de montagem das camadas da Terra. Pedimos que se dividissem em grupos com 5 pessoas, com o intuito de os alunos pintarem, com tinta guache, o isopor, representando as camadas da terra. Realizando essa atividade, observamos que os estudantes tiveram um bom desempenho, se envolvendo no processo de construção de sua aprendizagem.

Após aula teórica sobre o conteúdo Terra e Universo, dialogamos sobre a importância da camada de ozônio para a vida e desenvolvemos dois experimentos no laboratório da escola. Como se pode observar na figura abaixo.

Figura 3: Experiência sobre a importância dos gases que ficam na camada de ozônio e a importância do efeito estufa.



Fonte: Autoras (2023).

Após aula teórica sobre o conteúdo Terra e Universo, dialogamos sobre a importância da camada de ozônio para a vida e desenvolvemos dois experimentos no laboratório da escola, utilizando os materiais apresentados na figura 3.

No primeiro experimento, pegamos um pote com água quente e um fósforo ativado. Deixamos o pote fechado por 2 minutos; quando abrimos, os estudantes observaram um ar saindo. Explicamos que aquele ar seriam os gases que ficam na camada de ozônio e que são essenciais para proteção da Terra, filtrando a ultravioleta do sol.

No segundo experimento, utilizamos duas tigelas e colocamos água, uma ficou dentro da caixa que estava envelopada com papel alumínio e tampada com papel filme, e a outra ficou fora da caixa, ambas expostas ao sol. Antes de colocarmos os objetos no sol, medimos a temperatura da água, esperamos 30 minutos e medimos novamente, no qual os alunos perceberam que a tigela que colocamos dentro da caixa estava com a temperatura maior, e a que estava fora estava com a temperatura menor.

Ao final do segundo experimento, os estudantes deveriam compreender que o efeito estufa é importante para o aquecimento global, necessário para sobrevivência dos seres. Mas deixamos a observação que o aumento dos gases do efeito estufa, que são liberados por diversos fatores, como queimadas e uso dos combustíveis fósseis, pode trazer problemas ambientais catastróficos. Elucidamos sobre a importância de não realizar desmatamentos, queimadas e atos não sustentáveis à proteção do equilíbrio terrestre. Ao longo de todas as atividades, os alunos contribuíram, de forma efetiva e colaborativa, como protagonistas em sua aprendizagem,

conforme pressupõem os princípios da Educação *Maker* e Metodologias ativas (MORAN, 2018).

Participamos da Feira de Ciências que foi realizada na Escola. Os alunos do 7º ano C, sob à nossa orientação, se prepararam e apresentaram a temática e materiais produzidos por eles sobre Camadas da Terra. Observamos que os alunos tiveram maior dedicação porque foram responsabilizados pela sua própria aprendizagem. Ao construírem o material e estudarem o tema, eles se apropriaram do assunto e foram protagonistas, não meramente escutadores passivos de aulas.

Figura 4: Apresentação das Camadas da Terra realizada pelos alunos na Feira de Ciências da escola. Fonte: dos autores.



Fonte: Autoras (2023).

A feira foi composta por várias mesas de trabalhos realizados pelos alunos, conforme as turmas se aproximassem da mesa, elas sinalizaram autonomia e conhecimento do tema, explicando sobre o assunto e a forma como construíram o artefato, este feito de papelão, isopor e o globo terrestre produzido na impressora 3D e pintado, por eles, com tinta guache. Eles comentaram também sobre a experiência que obtiveram indo ao *LabMaker* e como era realizada a impressão do material e funcionamento da impressora 3D.

Desenvolvimento do projeto no Instituto Federal de Goiás Campus Rio Verde

As figuras 5 A e B mostram a criação dos materiais produzidos na impressora 3D para trabalhar Ciências nos anos finais do ensino fundamental, tais materiais foram construídos utilizando o laboratório *Maker* do IF Goiano, Campus Rio Verde (*IFLabMaker*). Esclarecemos que o *IFLabMaker* dispõe de diversos materiais que podem ser usados no processo de ensino-aprendizagem. Assim, a impressora 3D vem contribuindo significativamente para a construção de materiais didáticos que estão sendo utilizados nas escolas de educação básica por estagiários e residentes.

Figuras 5: Alunos pintando camadas da Terra feita na impressora 3D.



Fonte: Autoras (2023).

Figura 6: Camadas da terra já pintadas.



Fonte: Autoras (2023).

Para a elaboração do material “Camadas da Terra”, na impressora 3D, realizamos um período de experiências no *LabMaker*, no qual a turma do 7º C (que acompanhamos durante todo estágio) pôde conhecer o IFGoiano, o *LabMaker* e vivenciar o processo de prototipagem de materiais. No *LabMaker*, inicialmente, eles puderam conhecer um pouco mais sobre o processo histórico da Cultura *Maker*, como ela foi se consolidando nas práticas pedagógicas e qual o objetivo ao trabalhar pelo viés de metodologias ativas. Por fim, os alunos conheceram como aconteciam as impressões, todo o processo de modelagem até chegar na Impressora 3D e os artefatos prontos. Tivemos um momento para tirar dúvidas, outro de lazer e ainda lanche com as professoras e os alunos. Todos os momentos foram enriquecedores, proporcionando aprendizagem e interação. De modo geral, procuramos, a todo momento, envolver os estudantes na construção de sua aprendizagem, fato que vai ao encontro do que diz 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.

AGRADECIMENTOS

Este texto conta com auxílio financiamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde e Capes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao descrever esta experiência no ensino-aprendizagem de Ciências, perspectivado na Educação *Maker*, pudemos constatar o quão foi valorosa a rememoração de todo o processo de aprendizagem docente vivenciado no PRP.

Com base nas atividades realizadas, incluindo observações de aulas, planejamentos e execução de atividades como o projeto com os alunos do ensino fundamental, foi possível constatar uma contribuição significativa do programa para a formação de futuros professores de Ciências Biológicas. As tarefas desempenhadas aproximaram as residentes do ambiente escolar, proporcionando experiência profissional e estabelecendo vínculos com a instituição, além de buscar o desenvolvimento de projetos, discussões e compartilhamento das propostas educativas na escola campo. A presença contínua, a interação com os estudantes e a colaboração com os profissionais da instituição no dia a dia facilitam o reconhecimento das possibilidades e dos desafios inerentes ao contexto educacional e ao papel do docente.

A partir das discussões apresentadas, inferimos que o Programa Residência Pedagógica apresenta diversas potencialidades em relação à formação para a docência de professores em formação inicial, pois aproxima o docente da Escola, e, assim, além de lhe oportunizar a vivência real como futuros professores no ambiente escolar, possibilita reflexões sobre os desafios que podem ser encontrados ao longo do percurso docente, que vão desde as dificuldades em lidar com uma turma de alunos à valorização da carreira docente.

A experiência vivenciada no PRP nos atenta para as colocações de Paniago (2017), ao citar que este processo de ensino, durante a formação do professor, é semelhante a uma rosa, denominada, pela autora, por Rosa dos Saberes, sendo assim, a vivência durante o PRP apresenta diversas possibilidades de ensino-aprendizagem, simbolizando, então, as pétalas, porém, como toda Rosa, vem acompanhada de espinhos, os quais simbolizam as dificuldades que foram encontradas ao longo deste percurso como professor em formação. Portanto, o RP

contribui para que cada Residente possa cuidar e zelar de suas “pétalas”, reconhecer e aprender a lidar da melhor forma com cada “espinho” encontrado no percurso, para que, assim, possa “florescer” em todas as áreas de sua vida, principalmente em sua Formação como Educador.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BANDONI, Andrea. Já não se fazem objetos como antigamente. In: MEGIDO, Victor Falasca (Org.). **A Revolução do Design: conexões para o século XXI**. São Paulo: Editora Gente, 2016. p. 50-61.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **PORTARIA CAPES Nº 38**. Institui o Programa 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.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 06 out. 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira. **Os professores, seu saber e seu fazer: elementos para uma reflexão sobre a prática docente**. Curitiba: Appris, 2017.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; CLARIMUNDO, Tiago; NUNES, Patrícia Gouvêa. 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**. 2ed, v. 2, Porto Alegre: Fi editora, 2021, p. 35-57.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; NUNES, Patrícia Gouvêa; CUNHA, Fátima Suely Ribeiro; SALES, Paulo Alberto da Silva. SOUZA, Calixto Junior de. Quando as Práticas da Formação Inicial se Aproximam na e pela Pesquisa do Contexto de Trabalho dos Futuros Professores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, p. 1-17, 2020.

RIBEIRO, Laise Ataidés; PANIAGO, Rosenilde Nogueira. 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, 2022.

VALENTE José Armando; ALMEIDA Maria Elizabeth Bianconcini de; Geraldini. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

VALENTE, José Armando. Tecnologias e educação a distância no ensino superior: uso de metodologias ativas na graduação. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 97–113, 2019.