

**BEIJA-FLOR: QUANDO A APROXIMAÇÃO COM O CONTEXTO
PROFISSIONAL DE FUTUROS PROFESSORES E PROFESSORAS OCORRE NA
INTERFACE ENTRE O ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-093>

Data de submissão: 12/02/2025

Data de publicação: 12/03/2025

Rosenilde Nogueira Paniago

Pós-Doutora e Doutora em Ciências da Educação
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8530013371818091>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1178-8166>

Patrícia Gouvêa Nunes

Doutora em Ciências da Educação
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: patricia.nunes@ifgoiano.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3417906132084628>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7418-0583>

Calixto Júnior de Souza

Doutor em Educação Especial
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: calixto.souza@ifgoiano.edu.br
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/2880328853795907>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3591-1173>

Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio

Doutora em Tecnologias Química e Biológicas,
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: suzana.loures@ifgoiano.edu.br,
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4714846336997997>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7177-380X>

Adrielly Aparecida de Oliveira

Mestre e Doutoranda em Educação para Ciências e Matemática
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
E-mail: adrielly-aparecida2010@hotmail.com
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7099000742320971>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4925-0978>

Geovanna Gomes de Jesus

Mestranda em Educação para Ciências e Matemática
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
E-mail: qevannagomes68@gmail.com
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3591206916985686>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6732-211>

Sebastião Filho Furquim Vilas Boas
Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: sebastiao_fqm@hotmail.com
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7853240355379915>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1509-6270>

Larissa Marques
Discente Especialização em Formação de Professores e Práticas Educativas
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde
E-mail: larissamdrv@gmail.com
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/5735262266408288>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8452-095X>

RESUMO

Este texto tem como objetivo analisar os impactos do projeto Beija-flor na formação de professores pesquisadores, com foco em sua práxis pedagógica na interface entre ensino, pesquisa e extensão. O Circuito Beija-flor é um projeto de ensino e extensão que envolve a comunidade educativa interna e externa do Instituto Federal Goiano. No decorrer do projeto, estudantes de Licenciatura que estão em estágio ou participam de programas como Residência Pedagógica e PIBID são orientados de forma colaborativa por professores do IF Goiano e da educação básica para o desenvolvimento de projetos de investigação-ação. Esses projetos têm como foco estratégias e recursos didáticos baseados em questões socioambientais e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dessa forma, por meio da imersão supervisionada na escola, os(as) licenciandos(as) problematizam necessidades educativas, levantam hipóteses, elaboram e desenvolvem projetos, culminando na realização de estações pedagógicas no Circuito Beija-flor. Essas estações envolvem tanto a escola onde realizam os estágios, quanto outras instituições, abrangendo, em média, oito escolas e, aproximadamente, 800 estudantes por edição. Os resultados evidenciam que o projeto Beija-flor fortalece a formação de professores ao integrar ensino, pesquisa e extensão, proporcionando uma imersão prática dos(as) licenciandos(as) na realidade escolar. A iniciativa estimula a postura investigativa, a inovação pedagógica e o diálogo entre professores formadores e docentes da educação básica. No entanto, desafios, como a dificuldade de participação dos estudantes trabalhadores e a necessidade de ampliar o alcance do projeto, indicam caminhos para seu aprimoramento.

Palavras-chave: Práxis docente. Projetos de Investigação-ação. Formação de Professores. Extensão.

1 INTRODUÇÃO

Não há dúvida da importância da relação do tripé: ensino, pesquisa e extensão em uma Instituição de Ensino Superior. Em se tratando dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), instituições que fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica Brasileira (RFEPCT), esta importância se fortalece ainda mais.

Os IFs desempenham um papel fundamental no desenvolvimento educacional, científico e social do Brasil. Uma de suas principais características é a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, um princípio essencial para a formação integral dos estudantes (de nível médio, superior e pós-graduação, programas de formação inicial e continuada de professores) e para a transformação das comunidades em que estão inseridos. Assim, os IFs, ao ofertarem todos os níveis de ensino – desde o técnico até a pós-graduação –, possuem uma conexão próxima com a comunidade, permitindo que as práticas educacionais se alinhem diretamente com as demandas locais e regionais.

Para Pacheco (2011, 2020), os IFs representam uma inovação na estrutura educacional brasileira, sendo uma instituição original, criada pela Lei 11.892 de 2008, sem inspiração em modelos existentes, seja nacional ou estrangeiro. Nesse contexto, um dos principais objetivos dos IFs é promover a formação em diversos níveis de ensino, abrangendo desde a educação básica integrada à formação profissional, até a graduação e a pós-graduação. Nessa lógica formativa, o IF Goiano tem feito, de forma substancial, a integração entre as três dimensões – ensino, pesquisa e extensão –, possibilitando um ensino além da sala de aula tradicional, proporcionando uma formação mais dinâmica, crítica e reflexiva.

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão tem se mostrado fundamental para a formação de professores(as) no IF Goiano, onde estas dimensões são integradas de maneira substancial, promovendo uma abordagem educacional dinâmica, crítica e reflexiva. Gonçalves (2016) enfatiza que essas dimensões não podem ser tratadas isoladamente, mas devem ser vistas como um processo contínuo e interconectado, essencial para o desenvolvimento de soluções sociais e para a formação de estudantes. Dentro desse contexto, temos defendido a ideia de que os professores, ao investigarem sua própria prática pedagógica, têm mais condições de inovar e adaptar suas metodologias, alinhando-se às necessidades dos alunos e aos contextos educativos que estão em constante transformação, como afirmam Paniago *et al.* (2020). Dessa forma, a integração dessas três dimensões contribui significativamente para a criação de uma práxis docente mais inovadora e contextualizada, voltada à melhoria contínua dos processos educativos.

A proposta de Paniago *et al.* (2020) enfatiza a necessidade de uma formação docente que esteja intrinsecamente conectada ao contexto real da educação básica, o que pode ser visto como um desafio,

mas também uma grande oportunidade. Nóvoa (1995, 2022), por sua vez, defende a necessidade de se investir numa formação que estimule o desenvolvimento profissional do professor pela reflexão acerca de problemas da prática, de modo a suscitar a busca de alternativas de soluções contextualizadas e se valorizarem os saberes dos profissionais. As situações problemáticas que os professores são chamados a resolver conduzem ao seu “autodesenvolvimento reflexivo” (Nóvoa, 1995, p. 27).

E, ainda, Nóvoa (2022, p. 7) alerta que apesar da defesa dos professores como pesquisadores, intelectuais críticos, não há uma valorização sobre a própria reflexão e pesquisa dos professores sobre o seu trabalho, porquanto, os professores “[...] são apresentados como “pesquisadores”, ou mesmo “intelectuais críticos”, mas, na verdade, são substituídos no seu pensamento por outros profissionais, sobretudo por acadêmicos, e são, também neste caso, desqualificados como “produtores” de um conhecimento próprio”. Isso justifica a importância da inserção da pesquisa na formação de professores (Paniago, 2020; André, 2016).

Com isso, a aproximação com o futuro contexto profissional, por meio da pesquisa, pode contribuir também para a formação de professores capazes de refletir sobre sua própria ação – professores pesquisadores de suas práticas – uma conduta que possibilitará, a esse profissional, tornar-se um educador reflexivo e crítico, capaz de mobilizar diferentes saberes e práticas em sua práxis docente, conforme propõe Alarcão (2011), bem como nossas próprias produções (Paniago, 2017; Paniago et al., 2020). Nessa seara teórica, citamos também o movimento dos professores como reflexivos e pesquisadores, com destaque a Zeichner (2008, 1993, 2010), Alarcão (2011), Vieira (2015), Marli André (2016), Pimenta e Lima (2017), Diniz-pereira e Lacerda (2009) e Nôvoa (2022).

Isso justifica a importância de analisar um projeto que almeja fazer esta articulação, porquanto, o Circuito Beija-Flor, além de ser um evento consolidado no Campus Rio Verde do Instituto Federal Goiano, chegando à sua IX edição em 2024, estabelece a conexão entre a pesquisa, ensino e extensão. Com efeito, este projeto tem se destacado como um espaço de partilha de conhecimentos, interdisciplinaridade e integração entre os diversos cursos da instituição. Com a participação ativa de discentes e docentes, o evento fortalece o compromisso do campus com a formação acadêmica e a inserção da comunidade no ambiente científico e cultural.

O evento envolve toda a instituição, abrangendo cursos técnicos, de graduação e pós-graduação. Dentre os cursos participantes, destacam-se as Licenciaturas em Ciências Biológicas, Química; os cursos de Engenharia Agronômica, Engenharia Civil e Ciências da computação, além dos cursos de Bacharelado em Zootecnia e Administração, bem como cursos de Pós-graduação.

A diversidade de áreas contempladas reflete a riqueza acadêmica do campus e possibilita uma ampla partilha de experiências entre os diferentes campos do conhecimento. Apesar da ampla participação dos demais cursos, no presente artigo, focaremos a formação inicial de professores, um dos eixos fundamentais do Circuito Beija-Flor. O exposto justifica a importância de tal pesquisa em analisar em que medida este projeto de extensão e ensino contribui ou não, efetivamente para a formação de professores pesquisadores e para a aproximação com o contexto profissional na interface ensino, pesquisa e extensão.

2 METODOLOGIA

A pesquisa aprovada por comitê de ética, sob Parecer nº 5.282.771, adota uma abordagem qualitativa, conforme proposto por Ludke e André (2017), buscando compreender a contribuição do Circuito Beija-Flor para a formação de professores pesquisadores na articulação ensino, pesquisa e extensão. Para Lüdke e André (2017), a pesquisa qualitativa de abordagem qualitativa preocupa-se em compreender os fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, valorizando o contexto e a experiência dos participantes. Diferente das abordagens quantitativas, que buscam generalizações e dados estatísticos, a pesquisa qualitativa enfatiza a profundidade da análise, explorando significados, processos e interações sociais. Para além, as autoras ressaltam que essa abordagem é flexível e dinâmica, permitindo que o pesquisador adapte seus métodos ao longo do estudo. No processo de recolha e análise de dados, segundo Lüdke e André (2017), a interpretação e o envolvimento dos pesquisadores no campo de pesquisa fazem parte do processo investigativo, como o nosso caso, pois atuamos como formadores nas disciplinas envolvidas nos cursos de Licenciaturas, dos sujeitos participantes da presente pesquisa. Nesse cenário, para as autoras, métodos, como observação, entrevistas, análise documental e narrativas são frequentemente utilizados para capturar as percepções e vivências dos participantes.

Assim, nesse contexto de procedimentos de coleta de dados, utilizamos a narrativa escrita das(os) pesquisadoras(res), obtida por meio da observação e registrada em diário de campo, assim como as narrativas produzidas em portfólios pelos estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Química, na disciplina “Pesquisa e Prática de Intervenção em Educação I e II”, ministrada pelos próprios pesquisadores enquanto docentes. Para fins de análise, nos pautamos no Circuito Beija-flor, referente ao ano de 2023. Os estudantes serão identificados pelas iniciais de seus nomes, para efeitos de preservação de sua identidade, sendo que apresentaremos a narrativa de 10 estudantes, como representativas das demais.

A análise dos dados foi realizada com base nos pressupostos de Lüdke e André (2017), que destacam a importância da interpretação dos significados contidos nas narrativas e registros qualitativos. Com base em Lüdke e André (2017), procuramos fazer uma leitura minuciosa dos portfólios, destacando para efeitos de categorização, os projetos de investigação sinalizados pelos estudantes com respectivos objetivos. Para tanto, foi empregada a análise de conteúdo, que permite explorar os relatos escritos dos estudantes e das pesquisadoras, evidenciando aspectos relevantes para a formação docente. Esse método possibilita a identificação de categorias emergentes, que revelam os impactos do Circuito Beija-Flor no desenvolvimento profissional dos futuros professores. Dessa forma, a análise conduzida se alinha à perspectiva de Lüdke e André (2017), ao valorizar a subjetividade, o contexto e a construção do conhecimento a partir das experiências individuais e coletivas.

3 RESULTADOS: O QUE REVELAM AS NARRATIVAS DAS AÇÕES DO BEIJA-FLOR

O Circuito Beija-Flor é um evento institucional criado em 2014. Para o coletivo da equipe envolvida, o nome “Beija-Flor” carrega um forte simbolismo. Assim como esse pássaro desempenha um papel essencial na polinização ao transportar o néctar entre as flores, para nós, o projeto representa a disseminação do conhecimento, conectando saberes acadêmicos, comunitários e promovendo o florescimento intelectual e social dos participantes. Além disso, entendemos que beija-flor é um símbolo de transformação e resiliência, pois, apesar de seu tamanho pequeno, é capaz de percorrer grandes distâncias, adaptando-se a diferentes ambientes e superando desafios.

Além disso, a ligação do Beija-flor com a natureza e o equilíbrio ecológico reforça a importância da sustentabilidade e da educação ambiental, tornando-o um nome significativo para nossos propósitos, voltados à sensibilização ambiental, ecológica e preservação da biodiversidade. Dessa forma, o nome “Beija-Flor” é, para nós, uma metáfora que representa não apenas a leveza e a agilidade desse pássaro, mas também seu papel fundamental na renovação e no desenvolvimento do meio ambiente, da ciência, conhecimento e tecnologia.

Inicialmente, o Beija-flor configurava-se apenas como um evento. Em sua primeira edição, realizada em 2015, o projeto Beija-Flor teve como objetivo trabalhar a educação ambiental, as artes e a cultura no Jardim Botânico do IF Goiano – Campus Rio Verde. Nesse ano, diversas atividades foram desenvolvidas no campus, envolvendo as famílias dos servidores e a sociedade em geral.

A partir da edição de 2017, o Circuito Beija-Flor ampliou seu alcance, ganhando uma nova configuração e consolidando-se como um projeto de ensino e extensão com registros em ações extensionistas, que implicam em uma trajetória de no mínimo seis meses, de trabalho para culminar

no circuito. Com isso, conquistou a adesão das escolas de educação básica de Rio Verde, bem como de professores em formação e em exercício, explorando conceitos de ciência, educação ambiental, diversidade, arte e cultura.

Sob a coordenação do Centro de Educação Rosa de Saberes¹, o projeto tem aproximado as práticas formativas do IF Goiano das escolas de Educação Básica e da sociedade em geral. Nesse contexto, os estudantes dos cursos de Licenciatura e Química têm sido os principais protagonistas, na medida em que, além de contribuírem para a organização do evento, também desenvolvem projetos de investigação nas disciplinas que compõem a matriz curricular dos cursos. Esse processo ocorre, especialmente, durante as disciplinas de Pesquisa e Prática de Intervenção em Educação I e II, bem como em outras ministradas pelos formadores, que coincidem com o mesmo semestre do Projeto Beija-flor.

Sob a orientação dos professores do Rosa de Saberes e dos docentes do campus, docentes orientadores dos Programas de Iniciação à Docência – Programa Residência Pedagógica (PRP) e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) –, os estudantes realizam suas atividades investigativas tanto no âmbito do Beija-flor, quanto em outras práticas nas escolas de Educação Básica. Isso se deve ao fato de que, em geral, na época em que ocorre o Beija-flor, os estudantes encontram-se no período de Estágio Curricular Supervisionado ou participando do PRP ou do PIBID.

Assim, as edições do Circuito Beija-flor, com seus respectivos objetivos, contribuem com a formação de professores para o desenvolvimento sustentável, com temáticas pautadas nos ODS 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 13 e 15.

- I Edição Beija-flor (2015): Explorar a educação ambiental, artes e cultura no jardim Botânico;
- II Circuito Beija-flor (2017): Alimentação saudável e meio ambiente – Discutir a importância de uma alimentação saudável e meio ambiente conservado;
- III Circuito Beija-flor (2018): Práticas de Ensino Interdisciplinares para a Educação em Ciências e Relações Étnico-raciais – Promover práticas de inserção ao contexto profissional dos licenciandos por meio de projetos cujo foco são o meio ambiente, educação em Ciências e relações Étnico-raciais;

¹ O centro de Educação Rosa de Saberes integra atividades de grupo de pesquisa, Formação de Professores Pesquisadores da Práxis Pedagógica do IF Goiano. Conforme pode ser acompanhado no link: Centro de Educação Rosa de saberes.

- IV Circuito Beija-flor (2019): Pedagogia da Ciência pelo viés da Educação Ambiental – promover a vivência em atividades de Educação Ambiental que incitem o questionamento e o aprender pela investigação;
- V Circuito Beija-flor (2020): Jardim botânico Kids – Reflexão sobre questões socioambientais e culturais.
- VI Circuito Beija-flor (2021): Interações culturais e socioambientais na pandemia – Propiciar a interação cultural, socioambiental e revelar talento;
- VII Circuito Beija-flor (2022): Estações pedagógicas socioambientais no Jardim Botânico – Proporcionar a integração família, sociedade e escola numa perspectiva de sensibilização socioambiental;
- VIII Circuito Beija-flor (2023): Meio Ambiente, Tecnologia e Diversidade – Refletir sobre os impactos da tecnologia e ciência ao meio ambiente e sociedade;
- IX Circuito beija flor (2024): Água: Fonte da vida, Ciências, Sustentabilidade – Sensibilizar quanto a importância da relação ciência, tecnologia e meio ambiente, com foco na conservação da água.

Todas as edições estão lançadas no site do Centro de Educação Rosa de saberes.

No que tange à formação inicial de professores, o Beija-flor não é uma simples Mostra e/ou Feira Cultural pontual, mas o resultado de projetos de investigação-ação pautados, principalmente, nos ODS:1–Erradicação da Pobreza; 2–Fome Zero e Agricultura Sustentável; 4–Educação de Qualidade; 6–Água Limpa e Saneamento; 11–Cidades e Comunidades Sustentáveis; 12–Consumo e Produção Responsáveis; 13–Ação Contra a Mudança Global e 15–Vida Terrestre.

Estes resultados, alinhados às temáticas de cada ano, possibilitam que os participantes do Beija-flor (majoritariamente estudantes da Educação Básica) vivenciem, de forma ativa, os vários circuitos pedagógicos ofertados e façam uma imersão viva no mundo da Ciência e Tecnologia, refletindo sobre seus impactos na sociedade e no meio ambiente. Além disso, os estudantes de Licenciatura desenvolvem habilidades de pesquisa por meio da elaboração e do desenvolvimento de projetos de investigação, aprofundando sua formação acadêmica e pedagógica.

3.1 DAS NARRATIVAS DOS(AS) DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA

Conforme afirmado, os projetos de investigação-ação desenvolvidos pelos(as) licenciandas(os), se vinculam às temáticas da educação para o desenvolvimento sustentável e abordam a pedagogia do conteúdo (Paniago, 2017, 1999; Shulman, 1987). Ou seja, a partir desta temática

geradora, os(as) licenciandos(as) problematizam situações que envolvem o ensino de Ciências, Química e Ciências Biológicas por meio da imersão no cotidiano da escola à luz dos conhecimentos acadêmicos, buscam alternativas, mobilizando estratégias e recursos didáticos para o ensino-aprendizagem. Assim, durante um semestre, eles, sob a orientação de professores do Campus e da educação básica, organizam projetos de investigação-ação nas disciplinas que compõem a matriz dos cursos, desenvolvendo-os na educação básica e nas práticas do Beija-flor.

Com esta reflexão, contribuem Pimenta e Lima (2017), ao defenderem a importância da prática de pesquisa na formação e práxis docente, pontuando que a docência, entendida como prática social, implica necessariamente a pesquisa, pois é na problematização da realidade e na busca de respostas que o professor constrói conhecimentos sobre sua prática e sobre os processos de ensino e aprendizagem. Na mesma direção Bezerra *et al* (2023), em pesquisa sobre a imersão à docência no PIBID, problematiza a formação de professores reflexivos e argumenta que a práxis pedagógica inclui-se com a base do processo formativo do professor reflexivo, bem como alternativa de emancipação, luta contra as desigualdades sociais e justiça social.

Dessa forma, a partir da temática da educação para o desenvolvimento sustentável, os licenciandos mobilizam abordagens de ensino, perspectivadas em abordagens teóricas, como as metodologias ativas e Educação *Maker*, de modo que exploram também as potencialidades dos laboratórios existentes no campus. A exemplo, temos o Centro EducAção Rosa de Saberes, Centro de Educação Rosa de saberes; temos a estação *labmaker*, criada em 2020, após aprovação chamada SETEC, Edital 35/2020, fase I e II, que possui vários equipamentos, (Impressora 3D de caneta 3D, Notebooks, Kit Arduíno/Robótica). Com o *labMaker*, inserimos a Educação *Maker*, abordagem que potencializou as ações do Projeto Beija-flor, pois nosso grupo tem se debruçado para estudá-la, inclusive com projeto guarda-chuva registrado na Plataforma Brasil. Soma-se, ainda, o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), via chamada pública FAPEG Nº 09/2023 - PROGRAMA DE AUXÍLIO À PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA – PRÓ-LICENCIATURAS, que possibilitou potencializar as ações de produção de materiais didáticos e desenvolvimento de projetos de investigação pelos estudantes de Licenciaturas.

Então, para o desenvolvimento dos projetos de investigação-ação, os licenciandos fazem uso dos laboratórios do campus e produzem materiais didáticos como forma de potencializar as ações didáticas na escola e socialização no Beija-flor. De modo geral, já foram produzidos vários materiais didáticos, que vão desde jogos pedagógicos a protótipos de células, vírus, tabuleiros, corpo humano, robôs, para o ensino-aprendizagem de Ciências, Química e Ciências Biológicas. Para mais

informações, acessar o site² do Centro de EducAção Rosa de Saberes. Após a elaboração e realização dos projetos nas escolas de educação básica, sob a orientação de forma supervisionada, os licenciandos organizam as estações pedagógicas para o Beija-flor.

Em 2023, o VIII Beija-flor, objeto de estudo da presente pesquisa, contou com a presença de mais de 800 alunos de escolas da rede básica. Os estudantes puderam visitar e participar das atividades propostas por 23 estações, abordando temáticas que vão desde a produção de sabão utilizando o óleo de cozinha, compostagem, extração de óleos essenciais, tratamento de água a doenças de veiculação hídrica. Assim, conforme análise dos portfólios, apresentamos, no quadro a seguir, alguns dos projetos, com respectivos objetivos.

Quadro 1 - Projetos de investigação desenvolvidos na edição Beija-flor 2023

Nome do Projeto	Objetivo(s)
Anatomia vegetal: identificação de características da planta por meio de estruturas secretoras.	Despertar a curiosidade das crianças e adolescentes por meio da análise de estruturas secretoras em plantas, sobre questões fundamentais que comumente nos invade: “de onde vem o cheiro dessa flor?” ou “porque essa planta pênica?” até mesmo “porque além das flores, as folhas também tem cheiro?”.
Desafios e estratégias no ensino da disciplina de iniciação científica: um estudo de caso no ensino fundamental	Fornecer recomendações e propostas de estratégias didáticas que possam melhorar a qualidade do ensino da disciplina Iniciação Científica, promovendo maior interesse, participação e compreensão dos alunos.
O jogo corrida na tabela periódica como estratégia no ensino de química	Tornar lúdico o ensino da química e através da utilização da cultura <i>maker</i> , potencializando a memorização e o aprendizado do conteúdo a partir da temática do jogo.
Ensino-aprendizagem de genética nas metodologias ativas em biologia.	Proporcionar momentos de ensino-aprendizagem para o conteúdo de genética nos anos finais do ensino fundamental a partir da educação <i>Maker</i> .
Química verde: reutilização do óleo de cozinha para a produção de sabão.	Sensibilização os alunos sobre o descarte correto e reutilização do óleo de cozinha.
Construção de réplicas de foguete espacial e discussão sobre o acúmulo de resíduo espacial.	Envolver estudantes da Educação Básica no processo de construção de foguetes; Definir o que é lixo espacial e como ele é formado; Propor método contextualizado para o ensino de Ciências.
Da morfologia do hortelã ao seu óleo essencial: práticas de ensino de biologia e química.	Proporcionar momentos de ensino-aprendizagem de forma interdisciplinar a partir do jardim clonal de hortelã.
Mentos	Abordar a fisiologia da folha de hortelã e apresentar os benefícios do seu óleo essencial para a saúde e para as indústrias alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos.
Animais Peçonhentos	Refletir sobre os animais peçonhentos. Mitos e verdades sobre o veneno, atuação dos animais peçonhentos com o meio ambiente.
Igarapé	Discutir sobre o caminho que a água faz até a torneira de suas casas; os tratamentos da água; as doenças de veiculação hídrica parasitárias.

² Práticas de Ensino Inovadoras - Ações Cultura Maker (google.com)

	Protótipos de parasitas impressas em impressora 3D. Visualização em microscópio.
Xô Doença	Sensibilizar os alunos acerca da importância da vacina para combater doenças e salvar vidas.
Trilha Ecológica	Fazer a imersão com os alunos na trilha ecológica do jardim botânico.
Jogando contra a misoginia, sexismo e LGBTQIAfobia	Sensibilizar e conscientizar os estudantes acerca das temáticas de gênero e diversidade sexual. Propiciar abertura para exposição de relatos de experiências sobre o tema em questão. Refletir a respeito do necessário combate às práticas de LGBTQIA+ no contexto escolar.
Reciclando Comida/compostagem	Realizar reflexão sobre a composteira e elucidação acerca dos tipos de compostagem
Você conhece a fauna do cerrado?	Divulgar e ensinar, através da estação do Laboratório Didático de Biologia Animal, às crianças e jovens um pouco sobre os animais do cerrado, explicando sobre o bioma e quais os animais encontramos nele.

Fonte: autores

Conforme depreendemos, com base nos projetos acima expostos e em outros elementos das narrativas, os projetos desenvolvidos no Beija-Flor não só articulam ensino, pesquisa e extensão, mas também se alinham com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), evidenciando como essas práticas acadêmicas podem ser direcionadas para a transformação social e ambiental. Esses projetos, ao envolverem os alunos da educação básica em experiências de aprendizado prático, promovem a reflexão crítica sobre a realidade e as necessidades globais. Paralelamente, os estudantes de Licenciatura realizam uma imersão na escola, onde diagnosticam demandas, elaboram propostas e desenvolvem os projetos tanto no ambiente escolar, quanto no Beija-Flor. Esse processo estimula o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, formando futuros professores pesquisadores comprometidos com a transformação educacional.

Com isso, a integração entre ensino, pesquisa e extensão está no cerne de cada projeto. Ao proporcionar aos Estudantes de Licenciatura a oportunidade de desenvolver projetos de investigação-ação de forma supervisionada por professores da educação básica e dos cursos de Licenciaturas envolvidos, os projetos criam uma rede de colaboração entre o IF Goiano e as escolas, gerando um impacto positivo tanto na formação dos(as) licenciandos(as), quanto nas comunidades educativas locais.

Assim, o projeto Beija-flor tem se consolidado como um espaço de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo a formação de professores pesquisadores que desenvolvem práticas pedagógicas inovadoras e socialmente. Os projetos desenvolvidos pelos estudantes de licenciatura dentro dessa iniciativa evidenciam o compromisso com a práxis pedagógica reflexiva e com a construção do conhecimento de forma colaborativa. Além disso, esses projetos dialogam diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), abordando temas como educação de

qualidade (ODS 4), saúde e bem-estar (ODS 3), consumo e produção responsáveis (ODS 12) e vida terrestre (ODS 15).

A exemplo, a proposta “Anatomia vegetal: identificação de características da planta por meio de estruturas secretoras” ilustra essa conexão ao despertar a curiosidade científica dos estudantes da Educação Básica por meio da observação e investigação da morfologia das plantas. O projeto não apenas promove o desenvolvimento do pensamento científico, mas também estimula a aproximação entre a escola e o IF Goiano, incentivando a pesquisa e ampliando o olhar científico dos estudantes da educação básica. Uma narrativa em portfólio evidencia o processo de diálogo com a escola de educação básica para diagnóstico e definição da temática a ser trabalhada para socialização no Beija-flor:

Inicialmente, a coleta de dados se concentrou na sala do 9º ano, uma vez que, durante o trabalho e estágio, o estudante teve maior participação e observação nessa turma, composta por cerca de 32 alunos. A partir do observado, realizamos um projeto sobre anatomia vegetal e propunha a realização de atividades práticas laboratoriais, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre a anatomia vegetal, em especial, as funções desempenhadas pelas estruturas secretoras presentes em diferentes partes das plantas. E, depois, seria apresentado no Beija-flor. (Narrativa em Portfólio, estudante GBR, 2023).

No campo de novas abordagens pedagógicas teóricas, a proposta “O jogo corrida na tabela periódica como estratégia no ensino de química” demonstra como a ludicidade pode potencializar a aprendizagem. Ao integrar a cultura *maker* no ensino de Química, o projeto possibilita que os licenciandos experimentem estratégias inovadoras para tornar os conteúdos mais acessíveis e interativos, promovendo o desenvolvimento de práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas da educação. Nessa direção, a narrativas do grupo deste projeto, sinaliza que:

O projeto desenvolvido visava três momentos, sendo eles: aulas práticas no laboratório onde os alunos conhcerem vidrarias e misturas simples, criação de tabela periódica para os alunos se aprofundarem nos elementos químicos e suas características, e visita no XIII Circuito Beija-Flor que abordou diversidades, tecnologias e meio ambiente. Inspirado na cultura *maker*, o segundo momento do plano de ação foi a criação de tabela periódica pelos alunos, em que eles criariam tabelas periódicas em cartolina e usaram diferentes artifícios para representar os elementos químicos. Tal atividade explorou a prática para desenhar dos alunos e a criatividade para representar os elementos de forma que eles os conheçam. (Narrativa em Portfólio estudante J, 2023)

Da mesma forma, a iniciativa “Química verde: reutilização do óleo de cozinha para a produção de sabão” traz uma reflexão crítica sobre o descarte de resíduos, fomentando práticas sustentáveis e incentivando a responsabilidade socioambiental. A narrativa em portfólio, das estudantes do projeto Química Verde, ilustra a ação delas na prática:

Realizamos o projeto química verde, demonstrando para os alunos a reutilização do óleo de cozinha para a produção de sabão, foi apresentado com amostras e conscientização do uso dos reagentes. A estação teve como objetivo trazer para os alunos um olhar crítico sobre o descarte incorreto do óleo de cozinha, sinalizando o impacto que gera essa ação no meio ambiente. Os alunos do colégio do estágio estavam presentes e foi notado um grande interesse pela aula em um ambiente diferente. Nessa temática, os alunos apontaram dúvidas e questionamentos, esclarecemos as mesmas de forma que eles compreendessem o conteúdo. (Portfólio estudante JA, 2023).

Assim, a narrativa da estudante JA, representativa de seu grupo, evidencia a interface entre ensino, pesquisa e extensão na formação de professoras pesquisadoras. No ensino, as estudantes aplicam conceitos da Química Verde, promovendo a sensibilização ambiental e participação ativa dos estudantes. Na extensão, a ação impacta a comunidade escolar ao trazer soluções sustentáveis para o descarte do óleo de cozinha. As habilidades de pesquisa manifestam-se na própria produção do projeto, na observação do interesse dos alunos, na formulação de respostas às suas dúvidas e na análise da efetividade da metodologia utilizada. Além disso, o portfólio funciona como ferramenta investigativa, ao permitir que as futuras professoras reflitam sobre sua prática, identifiquem desafios e aprimorem suas estratégias didáticas, consolidando, assim, a postura de professoras pesquisadoras

A extensão também se fortalece com projetos como “Trilha Ecológica”, que proporciona experiências imersivas no Jardim Botânico e promove a valorização da biodiversidade do Cerrado, contribuindo para a educação ambiental e o respeito aos ecossistemas locais. De modo semelhante, “Você conhece a fauna do Cerrado?” busca divulgar e ensinar sobre os animais desse bioma, integrando conhecimentos científicos ao contexto socioambiental da comunidade. Com efeito, a Trilha Ecológica do Campus Rio Verde favorece a toda a sociedade, uma imersão ecológica visando a sensibilização ambiental. Sem dúvida, o Beija-flor é uma ação com grande potencial para a curricularização da extensão nas licenciaturas. Isso pode ser uma ferramenta importante nesse processo, pois ela busca integrar a extensão ao currículo acadêmico, permitindo que os(as) futuros(as) professores(as) desenvolvam habilidades e conhecimentos experenciais em ambientes que simulem ou diretamente envolvem a escola básica.

O projeto Igarapé, que discute o caminho da água até as torneiras das casas e os tratamentos necessários para garantir água potável, é uma ação educativa que reflete diretamente o ODS 6 – Água Potável e Saneamento. A análise de doenças parasitárias veiculadas pela água, associada ao uso de tecnologias como impressoras 3D para a criação de protótipos de parasitas, evidencia a integração entre inovação tecnológica e saúde pública, além de sensibilizar os estudantes sobre a importância da preservação dos recursos hídricos e do acesso à água de qualidade. Salienta-se, também, as possibilidades de formação de professores pesquisadores, porquanto, os estudantes, problematizam a temática, elaboram projeto, recolhem dados e propõem soluções. Para ilustrar, a experiência formativa

de um licenciando nesta estação resultou em um artigo, em que eles narram os impactos na sua formação,

A *Estação Igarapé* foi pensada por um grupo de discentes do PRP que atuam em escolas distintas, consequentemente, as regências, ações e projetos que estavam desenvolvendo em suas respectivas escolas se diferiam.

O nome da estação foi a última ação a ser definida. A inspiração para o nome adveio de algumas definições e traduções as quais dizem que um dos significados ligados à palavra Igarapé é “Caminho das Águas” e serviu, também, como homenagem a língua Tupi-Guarani, uma das línguas originárias do Brasil. Finalmente, depois de muita escrita e muito trabalho, a *Estação Igarapé* ganhou vida. Nela, era mostrado e elucidado a importância da água, bem como do seu tratamento e os processos que fazem parte desta purificação para posterior consumo.

Nesta etapa, a problematização girou em torno de como se concretizará o que foi proposto no projeto e que será desenvolvido como estação no Circuito, de modo que as atividades permitam a participação ativa dos alunos da educação básica. Afinal, no Beija-flor, recebemos muitos estudantes e eles necessitam fazer uma imersão às reflexões tecidas em cada estação. Para tanto, uma sala foi montada com uma decoração que buscava a imersão dos alunos em um ambiente natural, com réplica de árvore, Ipês, cachoeira, remetendo às águas, som de natureza e luzes coloridas amenas.

Na estação, passaram cerca de 150 (cento e cinquenta) estudantes da educação básica. Todos puderam vivenciar diversas percepções, desde o som, as cores, as atividades e conhecimentos sobre a água, sua importância, a importância de seu tratamento, além das doenças parasitárias de veiculação hídrica. Também foi possível saber sobre a cultura e inovação *maker* e como ela permite, de forma física e material, dar vida a modelos, objetos, réplicas, as quais permitem dinamizar e facilitar o aprendizado, assim como o cotidiano de muitas pessoas. O circuito Beija-Flor é um importante momento de formação de professores pesquisadores, pois permite desenvolver habilidades próprias da escrita científica.” (Narrativa em Portfólio estudante S, 2023, Villas Boas, 2023).

FIGURA 1 – Estudantes de Licenciatura no Circuito Beija-Flor



Fonte: Autores, 2024

Outro exemplo de formação de professores pesquisadores, por meio da articulação ensino, pesquisa e extensão, é o projeto sobre construção de foguetes e a discussão sobre lixo espacial, porquanto, além de integrar a ciência e a engenharia de uma maneira divertida e educativa, eles realizam diagnóstico na escola, identificam a necessidade de melhorias no ensino de Ciências e envolvem os estudantes na construção de réplicas de foguetes, em que eles não só aprendem conceitos

de física e engenharia, mas também discutem questões globais como o lixo espacial e os desafios do acúmulo de resíduos no ambiente. Este tipo de abordagem contextualizada torna o aprendizado mais interessante e relevante para os estudantes da educação básica, além de promover um entendimento mais profundo dos problemas ambientais e científicos contemporâneos, e, sobretudo, sinaliza que os licenciandos problematizaram o ensino observado na escola e buscaram soluções, conforme elucida suas narrativas em portfólio:

Em diagnóstico na escola, percebemos que o ensino de Ciências vem sendo abordado em sala de aula com uso de leituras limitadas, listas de exercícios cansativas e forma de avaliação cumulativa. Em um mundo com tecnologias de comunicação tão avançadas, as aulas tradicionais desmotivam os estudantes, que quase sempre não consegue conectar os temas trabalhados com a realidade do cotidiano. [...] Então, resolvemos fazer o projeto. Ao trabalhar o projeto com os estudantes, a primeira parte abordou a definição de lixo espacial e suas origens: como os detritos são gerados e onde se encontram atualmente. Os alunos serão incentivados a explorar as categorias de lixo espacial, que incluem principalmente satélites, foguetes e pequenos detritos, como fragmentos de metal e poeira, que transitam em torno do planeta terra. (Narrativa em Portfólio, estudante M, 2023).

Além do compromisso com a ciência e a sustentabilidade, os projetos desenvolvidos no Beija-flor também abordam questões sociais e culturais relevantes. O projeto “Jogando contra a misoginia, sexismo e LGBTQIAfobia” exemplifica a importância do debate sobre diversidade no ambiente escolar, incentivando a construção de uma educação mais inclusiva e equitativa. Essa proposta se alinha ao ODS 5 (Igualdade de Gênero) e ao ODS 10 (Redução das Desigualdades), ao criar um espaço para reflexão e combate às violências de gênero e discriminação no contexto educacional.

Ao promover ações que integram ensino, pesquisa e extensão, o projeto Beija-flor possibilita que os Estudantes de Licenciatura desenvolvam habilidades de investigação, planejamento e prática docente, formando professores mais críticos e preparados para os desafios contemporâneos da educação. Além disso, ao estabelecer diálogos entre os(as) licenciandos(as), os professores da Educação Básica e estudantes, o projeto fomenta uma rede colaborativa de aprendizagem, essencial para a construção de uma educação mais inovadora, inclusiva e socialmente justa.

Na continuidade, citamos o projeto Xô Doença, que sensibiliza os alunos sobre a importância das vacinas para combater doenças e salvar vidas, está alinhado ao ODS 3 – Saúde e Bem-Estar. Ao informar os alunos sobre o impacto das vacinas na prevenção de doenças e na promoção de uma saúde pública eficaz, ele também contribui para a conscientização e o combate à desinformação, que é um desafio central na atualidade. Essa abordagem educacional é crucial para formar cidadãos responsáveis, preparados para adotar práticas de saúde coletiva.

Em resumo, os projetos da edição do Beija-flor não apenas fortalecem a integração entre ensino, pesquisa e extensão, mas também abordam questões globais e locais com um enfoque nas

sustentabilidades, na saúde pública e na educação inclusiva. Ao conectar os alunos com práticas científicas e sociais relevantes, esses projetos contribuem para a formação de professores pesquisadores e cidadãos conscientes, alinhados aos desafios e aos objetivos da Agenda 2030.

Ademais, os projetos, ao focarem na organização de novos métodos de ensino, estão alicerçados nas metodologias ativas e na Educação *Maker*, abordagens que incentivam a aprendizagem prática e a participação ativa dos alunos. Nesse contexto, os Estudantes de Licenciatura têm a oportunidade de explorar as potencialidades dos laboratórios existentes no campus, utilizando ferramentas, como impressoras 3D, protótipos e outras tecnologias inovadoras. Essa prática de exploração dos recursos do campus não apenas favorece o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares e criativas, mas também reforça a importância do aprendizado prático como parte essencial da formação docente.

Dessa forma, o Circuito Beija-Flor reafirma seu papel como um espaço integrador, fomentando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão. No contexto da formação de professores, essa iniciativa contribui significativamente para o fortalecimento das licenciaturas, preparando educadores mais qualificados e comprometidos com a transformação da educação no Brasil. Além disso, o Beija-flor oportuniza com que todo o campus trabalhe de forma coletiva, promovendo a colaboração entre professores do ensino médio técnico, graduação e pós-graduação. Essa articulação favorece o desenvolvimento de uma instituição reflexiva, como proposto por Alarcão (2011) em Escola Reflexiva, ao incentivar a partilha de saberes e experiências entre diferentes níveis de formação. O projeto, ao envolver docentes e discentes de diversas áreas e modalidades, fortalece uma prática pedagógica colaborativa, permitindo que os participantes questionem, avaliem e reestruitem suas metodologias, rumo à construção de uma educação mais crítica, inclusiva e inovadora, comprometida com as demandas sociais e ambientais contemporâneas.

Por último, não menos importante, citamos a narrativa em portfólio como alternativa pedagógica fundamental para o desenvolvimento de habilidades investigativas na formação de futuros professores pesquisadores. Ao registrar experiências, desafios e reflexões sobre as ações do projeto, as(os) futuras(os) professoras(res) exercitam o olhar crítico e analítico, essencial para a pesquisa educacional. O portfólio permite aos(as) licenciandos(as) não apenas a sistematização das observações feitas em sala de aula, mas também a recolha de dados sobre a interação os estudantes de educação básica, a efetividade das metodologias utilizadas e os impactos das atividades de ensino e extensão. Esse processo contribui para a construção de uma postura investigativa, estimulando a revisão de práticas e o aperfeiçoamento contínuo da docência a partir da análise de evidências. Além disso, é excelente instrumento de recolha de dados e avaliação do desempenho dos(as) licenciandos(as).

Bierhalz, Mena e Stoll (2020) contribuem ao elucidarem o uso do portfólio em cursos de Licenciatura como alternativa que possibilita aos licenciandos(as) avaliarem o seu percurso de aprendizagem, bem como pode ser um instrumento de avaliação, o qual contribui para a formação reflexiva. Na mesma direção, Gatti *et al* (2019, p. 187) afirmam que procedimentos, tais como casos de ensino, diários reflexivos, portfólio, observação de sala de aula, os quais focalizam “a prática como objeto de análise, são considerados processos criadores de investigação, explicação, interpretação e intervenção na realidade”.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa das considerações finais, podemos afirmar que o projeto Beija-flor se destaca por suas contribuições em três vertentes principais: a integração entre ensino, pesquisa e extensão, o fortalecimento da formação de professores pesquisadores, e o diálogo entre os pares, incluindo professores formadores das Licenciaturas e professores da educação básica.

Primeiramente, a análise revela que projeto integra ensino, pesquisa e extensão, articulando essas três dimensões de forma prática e inovadora. Ao envolver os Estudantes das Licenciaturas em atividades de extensão, o Beija-flor permite que eles experimentem façam imersão na comunidade educativa escolar, à luz dos conhecimentos acadêmicos estudados. A pesquisa, por sua vez, é incorporada à prática práxis, permitindo que os futuros professores, problematizem situações da escola, elaboram projetos, desenvolvam e avaliem novas metodologias de ensino, enquanto a extensão possibilita que esses conhecimentos sejam disseminados diretamente para as comunidades e escolas. Assim, o projeto fortalece a práxis pedagógica e enriquece a formação acadêmica, ao aproximar os (as) licenciandos (s)estudantes da realidade do ensino, criando um ciclo de aprendizado contínuo entre a teoria-prática.

Além disso, o Beija-flor fortalece a formação de professores pesquisadores, ao proporcionar uma vivência prática nos laboratórios do campus, onde os Estudantes de Licenciatura e professores da educação básica podem explorar novas ferramentas pedagógicas e tecnológicas. Este contato com a pesquisa permite que os(as) licenciandos(as) desenvolvam uma postura investigativa em suas práticas de ensino, estimulando o pensamento crítico e a inovação no processo educativo. Além disso, o projeto capacita os professores a se tornarem pesquisadores ativos em suas áreas de atuação, fomentando a produção de novos saberes e práticas pedagógicas.

Por fim, o Beija-flor promove o diálogo entre os pares, criando um espaço de colaboração entre os professores formadores das Licenciaturas e os professores da educação básica. Essa troca constante de experiências, saberes e desafios pedagógicos é essencial para a construção de uma práxis

pedagógica coletiva e interdisciplinar. O projeto facilita a comunicação e a integração entre os diferentes níveis de ensino, permitindo que os educadores do campus e da educação básica se apoiem mutuamente, compartilhem estratégias de ensino e discutam os desafios e soluções que surgem no cotidiano escolar. Essa interação resulta em práticas pedagógicas mais dinâmicas, colaborativas e adaptadas às necessidades da comunidade escolar, fortalecendo o papel da educação como ferramenta de transformação social.

Dessa forma, o projeto Beija-flor contribui para a construção de uma educação reflexiva e integrada, em que ensino, pesquisa e extensão são elementos indissociáveis na formação de professores pesquisadores, ao mesmo tempo em que promove um diálogo enriquecedor entre os diferentes atores educacionais, comprometidos com a melhoria contínua do processo pedagógico.

A investigação sobre seus impactos possibilita compreender como as atividades desenvolvidas auxiliam na construção de um perfil docente crítico e reflexivo, capacitado para enfrentar os desafios da educação. Além disso, essa análise permite aprimorar continuamente as práticas e estratégias do evento, garantindo que ele atenda cada vez mais às necessidades formativas dos futuros professores e reforce sua ligação com a realidade educacional e social.

Entretanto, apesar das contribuições evidenciadas, alguns desafios se impõem para a consolidação e ampliação dos impactos do projeto Beija-flor na formação inicial de professores. Um dos principais obstáculos refere-se à necessidade de garantir a continuidade e sustentabilidade da iniciativa, especialmente diante das frequentes mudanças nas políticas educacionais e nos financiamentos para ações de ensino, pesquisa e extensão. A manutenção do envolvimento dos participantes, tanto dos Estudantes de Licenciatura, quanto dos professores da educação básica, também se apresenta como um ponto de atenção, exigindo estratégias que assegurem a participação ativa e o envolvimento a longo prazo.

Além disso, um desafio específico a ser considerado é o perfil dos Estudantes de Licenciatura, porquanto, muitos precisam conciliar os estudos com o trabalho, o que limita o tempo disponível para participação em ações extensionistas, ou mesmo de projetos de ensino e pesquisa. Essa realidade impõe a necessidade de pensar em estratégias flexíveis que possibilitem maior inclusão desses estudantes, como atividades em horários alternativos, o uso de plataformas digitais para acompanhamento das ações e a oferta de incentivos que valorizem a participação, como certificações e reconhecimento acadêmico.

No cenário de desafios, consideramos que a ampliação do alcance do projeto para um maior número de escolas e comunidades é um ponto que merece atenção, garantindo que seus benefícios não

se restrinjam a contextos específicos, mas contribuam efetivamente para a democratização do conhecimento e a formação de professores em diferentes realidades educacionais.

Dessa forma, para que o projeto continue cumprindo sua missão de fortalecer a formação de professores e promover um ensino reflexivo e transformador, é essencial uma articulação contínua entre as instituições formadoras, as escolas e os gestores educacionais. Somente por meio desse esforço coletivo, será possível potencializar os impactos do Beija-flor e consolidá-lo como uma iniciativa de referência na articulação entre ensino, pesquisa e extensão na formação de professores e das demais áreas de conhecimento em geral.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, pelo apoio ao desenvolvimento das edições do Circuito Beija-flor.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pelo apoio, via chamada pública FAPEG Nº 09/2023 - PROGRAMA DE AUXÍLIO À PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA – PRÓ-LICENCIATURAS e com apoio chamada Pública MEC/Setec, via Edital nº 35/2020.

À Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) pelo apoio via chamada SETEC, Edital 35/2020, fase I e II.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio, por meio dos Programas de Iniciação à Docência (Pibid) e Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Formar o professor pesquisador para um novo desenvolvimento profissional. In: ANDRÉ, M. (org.). **Práticas Inovadoras na Formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 2016
- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- BEZERRA, Davi. M; do NASCIMENTO, Maria. Luciana. M., DA SILVA, Silen. C. S., ; SIQUEIRA, Luiz. Carlos. C. . A práxis pedagógica na formação de professores reflexivos no PIBID/Pedagogia da URCA. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 16, n.11, p, 28049–28061, 2023. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.11-198>.
- BIERHALZ, Krause; MENA, Liziani. Padilha. ; Stoll, Vitor. 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>
- DINIZ-PEREIRA, Julio. E; LACERDA, Mitsi. Pinheiro. Possíveis significados da pesquisa na prática docente: ideias para fomentar o debate. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1229-1242, set./dez. 2009. Disponível em <https://www.scielo.br/j/es/a/BDXLycvqspgtTYpZNwMKMJk/?lang=pt>. Acesso em 01 de dezembro de 2024.
- GATTI Bernardete Angelina et. al., **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.
- GONÇALVES, Nadia. G.. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, v. 33. N. 3, 2016, 1229–1256. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2015v33n3p1229>
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017
- NÓVOA. António. Conhecimento profissional docente e formação de professores. **Rev. Bras. Educ.** vol.27 v e270129. Rio de Janeiro 2022. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/TBsRtWkP7hx9ZZNWybLjny/>. Acesso em: 20 dez. 2022.
- PEREIRA, Ruy, Daniel.; RODRIGUES, M^a. Inês. O portfólio reflexivo na formação de professores-pesquisadores-reflexivos: uma experiência autobiográfica. **Olhares & Trilhas**, [S. l.], v. 24, n. 1, 2022. DOI: 10.14393/OT2022v24.n.1.64547.
- PACHECO, Eliezer.M. **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília: Moderna, 2011.
- PACHECO, Eliezer. Desvendando os institutos federais: identidade e objetivos. **Educação Profissional E Tecnológica Em Revista**, v 4, n.1, junho, 2020.
- PANIAGO, N. Rosenilde. **Os professores, seu saber e o seu fazer**: elementos para uma reflexão sobre a prática docente. Paraná: editora Appris, 2017.

PANIAGO, Rosenilde. 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.

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; FLORES, M^a Assunção.; SARMENTO, Teresa.; NUNES, Patrícia. Investigação da Prática Pedagógica como Elemento Chave no Trabalho dos Formadores de Professores nos Institutos Federais: Das Ações Existentes às Ações Desejadas. **Criative Education**, v,13 , p. 1616-1633, 2022.

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

VILLAS BOAS, Benigna. M. de Freitas. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. **Educ. Soc.** v 26,n 90, 2005.

VIEIRA, F. Entrevista concedida a pesquisadora em 12 de dezembro de 2015 na Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2015.

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores**. Ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, Kenneth. A pesquisa-ação e a formação docente voltada para a justiça social: um estudo de caso dos Estados Unidos. In: DINIZ-PEREIRA, Julio; ZEINCHNER, Kenneth. **A pesquisa na formação e no trabalho docente**, 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 67-94. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cp/a/Zx9H96h48wrzY7DsrggHTQq/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 dez. 2022.