



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Douglas da Silva Costa

**OS LABORATÓRIOS DE ENSINO E A FORMAÇÃO CRÍTICO REFLEXIVA DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS: POSSÍVEIS INTERLOCUÇÕES**

Brasília, DF

2025

Douglas da Silva Costa

**OS LABORATÓRIOS DE ENSINO E A FORMAÇÃO CRÍTICO REFLEXIVA DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS: POSSÍVEIS INTERLOCUÇÕES**

Dissertação realizada sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jeane Cristina Gomes Rotta, apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília, DF

2025

## **O que os professores fazem?**

Eu faço os alunos imaginarem,  
Questionarem.  
Criticarem.

Eu os faço pedir desculpas sinceras.  
Eu os faço escrever, escrever, escrever,  
E depois ler.

Eu os faço soletrar: ansioso, exceção, ansioso, exceção,  
Até gravarem para sempre a grafia correta dessas palavras.

Eu faço os alunos demonstrarem todos os cálculos matemáticos realizados para chegar às respostas dos problemas.

E faço com que apresentem a redação final como se nunca tivessem produzido um rascunho sequer.

Eu os faço entender que, se você tem um talento, deve segui-lo.  
E se alguém quiser julgá-lo pelo que você ganha, mostre o que você faz.

Olhe, deixe-me explicar direitinho, para você entender que estou dizendo a verdade:

Sabe o que os professores fazem?  
Os professores fazem a diferença!  
E você?

**(Taylor Mali)**



## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente à minha família, pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão ao longo de toda a minha trajetória acadêmica.

Expresso minha gratidão aos(as) professores(as) e colegas que contribuíram com ensinamentos, sugestões e apoio durante a realização deste trabalho.

Agradeço, de maneira especial, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio concedido, fundamental para a concretização desta pesquisa, indico ainda, que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Por fim, agradeço a todos(as) que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo.

## RESUMO

A formação inicial de professores é considerada complexa devido às múltiplas necessidades formativas desse profissional na contemporaneidade. Nesse contexto, os laboratórios de ensino das Instituições de Ensino Superior têm sido considerados espaços que favorecem a formação inicial dos professores de Ciências ao promoverem uma aproximação dos conceitos teóricos com a prática docente. Portanto, o objetivo dessa pesquisa é documentar o histórico de estruturação dos Laboratórios de Apoio a Pesquisa e Ensino de Ciências (LAPEC I e II) e compreender como contribuem para a formação inicial reflexiva de professores de Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina. A pesquisa realizada foi de caráter qualitativo e os participantes foram estudantes egressos do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina que tiveram a oportunidade de vivenciar atividades desenvolvidas nos LAPEC, assim como dois professores que coordenaram esses laboratórios. Como Instrumentos de pesquisa foram realizadas entrevistas semiestruturadas que foram analisadas pelo método da Análise Textual Discursiva. Foram identificadas sete categorias iniciais emergentes: 1 - “Contexto histórico dos LAPEC”; 2 - “Desafios para organização e gestão”; 3 - “Produção e empréstimo de recursos didáticos”; 4- “Integração com a Educação Básica”; 5 - “Atividades de ensino, extensão e pesquisa”; 6 - Experimentação pedagógica e 7 - “Acolhimento”. Essas se organizaram em duas categorias intermediárias 1 - “Missão, contribuições e desafios dos LAPEC” e 2 - “Subsídios para formação inicial docente”, que resultaram na categoria final “LAPEC e a formação do docente reflexivo: espaços de ensino, extensão e pesquisa. Os resultados permitiram evidenciar o papel formativo dos LAPEC I e II no desenvolvimento de experiências integradoras voltadas à formação inicial de professores de Ciências, que não se limitam ao campo da pesquisa, estendendo-se aos programas de iniciação à docência, como o Pibid, e ao desenvolvimento de atividades de preparação e execução dos estágios supervisionados e projetos de extensão universitária. As atividades realizadas evidenciaram que os LAPEC têm favorecido uma formação reflexiva coletiva, pautada na integração da teoria com a prática docente.

**Palavras-Chave:** Formação de professores, Professor Reflexivo, Laboratórios de ensino.

## **ABSTRACT**

Initial teacher training is considered complex due to the multiple training needs of this professional in contemporary times. In this context, teaching laboratories at higher education institutions have been considered spaces that favor the initial training of science teachers by fostering a connection between theoretical concepts and teaching practice. Therefore, the objective of this research is to document the structuring history of the Science Research and Teaching Support Laboratories (LAPEC I and II) and understand how they contribute to the reflective initial training of natural science teachers at the UnB Planaltina College. The research was qualitative, and the participants were former students of the Natural Sciences program at the UnB Planaltina College who had the opportunity to experience activities developed at the LAPEC, as well as two professors who coordinated these laboratories. Semi-structured interviews were conducted as research instruments and analyzed using Discursive Textual Analysis. Seven initial emerging categories were identified: 1 - "Historical Context of the LAPEC"; 2 - "Challenges for organization and management"; 3 - "Production and loan of teaching resources"; 4- "Integration with Basic Education"; 5 - "Teaching, extension and research activities"; 6 - Pedagogical experimentation and 7 - "Reception". These were organized into two intermediate categories: 1 - "Mission, Contributions, and Challenges of LAPEC" and 2 - "Support for Initial Teacher Training," which resulted in the final category "LAPEC and the Development of Reflective Teachers: Teaching, Extension, and Research Spaces." The results highlighted the formative role of LAPEC I and II in developing integrative experiences focused on the initial training of science teachers. These experiences go beyond research, extending to introductory teaching programs, such as Pibid, and the development of activities to prepare and implement supervised internships and university extension projects. The activities demonstrated that LAPEC has fostered collective reflective training, based on the integration of theory and teaching practice.

**Keywords:** Teacher Training, Reflective Teacher, Teaching Laboratories

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ATD:** Análise Textual Discursiva

**BDTD:** Biblioteca Digital de Teses e Dissertação

**CAPES:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**DPI:** Decanato de Pesquisa e Inovação

**FUP:** Faculdade UnB Planaltina

**FORPROEX:** Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras

**FNDE:** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

**IDEB:** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**IES:** Instituições de Ensino Superior

**PPP:** Projeto Político Pedagógico

**LAPEC:** Laboratório de Apoio e Pesquisa em Ensino de Ciências

**LDB:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação

**LE:** Laboratórios de Ensino

**MEC:** Ministério da Educação

**PARFOR:** Plano Nacional de Formação de Professores

**PIBID:** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

**PRP:** Programa Residência Pedagógica

**Prodocência:** Programa de Consolidação das Licenciaturas

**REUNI:** Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

**SCIELO:** Scientific Electronic Library Online

**SEDF:** Secretaria de Educação do Distrito Federal

**UAB:** Universidade Aberta do Brasil

**UNB:** Universidade de Brasília

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Relação das pesquisas encontradas nas plataformas de busca.....	<b>18</b>
<b>Quadro 2:</b> Relação dos trabalhos selecionados .....	<b>19</b>
<b>Quadro 3:</b> Exemplos das unidades de significados elencadas na elaboração das categorias.....	<b>20</b>
<b>Quadro 4:</b> Laboratório de Ensino de Ciências identificados de acordo com cadastro no DPI.....	<b>29</b>
<b>Quadro 5:</b> Relação do(a)s participantes entrevistados.....	<b>41</b>
<b>Quadro 6:</b> Perguntas norteadoras para o roteiro de entrevista semiestruturada.....	<b>45</b>
<b>Quadro 7:</b> Codificação das unidades de significados.....	<b>41</b>
<b>Quadro 8:</b> Exemplos de unidades de significado e categorias iniciais emergentes resultantes das entrevistas com os egressos.....	<b>48</b>
<b>Quadro 9:</b> Exemplos de unidades de significados categorias iniciais emergentes resultantes das entrevistas com os coordenadores.....	<b>49</b>
<b>Quadro 10:</b> Categorias iniciais e categoria final após nova análise.....	<b>50</b>

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	6
INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1: LABORATÓRIOS DE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSOR .....	17
1.1 Os laboratórios de ensino e a formação de professores de Ciências: uma revisão da literatura.....	17
1.2 Laboratórios de Ensino de Ciências na Universidade de Brasília.....	29
CAPÍTULO 2: O PROFESSOR E A PRÁTICA REFLEXIVA.....	32
CAPÍTULO 3: FORTALECENDO VÍNCULOS ENTRE TEORIA E PRÁTICA.....	37
3.1 Programas de apoio a formação de professores no Brasil .....	37
3.2 A extensão universitária .....	41
4. METODOLOGIA .....	45
4.1 Participantes da pesquisa .....	45
4.2 Instrumentos para obtenção de dados .....	46
4.3 Análise dos dados.....	47
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	52
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXO 1 – Foto com os primeiros participantes do LAPEC 1.....	73
ANEXO 2 – Foto com os primeiros participantes do LAPEC 2.....	74

## **APRESENTAÇÃO**

**A partir daquele que fui, construí aquilo que sou: Um Ser,  
em busca daquele que me tornarei.**

O meu interesse pelas Ciências da Natureza começou a ser instigado durante a infância, ainda na pré-escola, lembro-me bem da minha primeira professora chamada Denise apresentar para a turma uma muda de “Pau Brasil” (*Caesalpinia echinata*), para instantes depois iniciarmos um pequeno processo de plantio e, naquele momento, na inocência da minha infância pude perceber que era algo extremamente importante para o mundo. Esse desejo de menino foi instigado durante todo o meu Ensino Fundamental e Ensino Médio, no qual tive a oportunidade de conhecer professores formados na área de Ciências Naturais, o que me trouxe uma boa base já para a universidade.

A escolha por estudar Ciências Naturais começou a se desenhar no meu Ensino Médio. Ao ter contato com estudantes da Faculdade UnB Planaltina (FUP), por meio de uma parceria entre a escola onde estudei e a Faculdade UnB Planaltina, para a organização de uma feira de ciências. Nesta feira auxiliei junto aos meus professores do Ensino Médio na organização da atividade. Por esta atuação me senti motivado a me imaginar na posição dos meus professores. Inicialmente comecei a imaginar o que eu mais gostava nas aulas e o que poderia fazer para aproximar aquele conteúdo das atividades que seriam rotineiras para todos os meus colegas de sala. Com a proximidade da minha escola a uma área de Cerrado, imaginava que poderia facilitar o processo de ensino-aprendizagem caso pudéssemos ver e levar um pouco daquilo para a escola. Isso motivou minha escolha para a área de ensino.

Já na universidade, na primeira disciplina da área de Educação do meu curso chamada “Filosofia e Sociologia da Educação”, tive o primeiro contato com a rotina de uma sala de aula, agora sob outro aspecto. Naquela ocasião realizei uma observação e avaliação dos estudantes de determinadas turmas de um professor em uma escola, e isso me trouxe uma ansiedade e um desejo grandioso por seguir a carreira docente. Sabia que estava onde eu queria e que aquele ambiente seria um local de transformação para mim e, além disso, me fez acreditar que naquele espaço eu também poderia fazer o mesmo por outras pessoas. Aquele momento de inserção em sala de aula e, principalmente, o contato com os estudantes das

escolas que frequentei, me estimularam a continuar buscando ser professor, e auxiliar o maior número de estudantes possível a alcançarem os seus objetivos através da educação.

Durante a graduação tive oportunidade de participar de atividades de extensão e o primeiro projeto de extensão que participei foi “Integração Psicologia e Educação: Articulações para a formação profissional”, onde o foco principal era a aproximação da universidade com a escola de uma unidade de internação de adolescentes, no qual nós licenciandos atuamos junto a equipe desta escola na elaboração do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), de acordo com as necessidades e especificidades daquela unidade.

A participação neste projeto de extensão resultou na minha primeira publicação em formato de resumo expandido no 2º Seminário Internacional de Educação em Ciências (SINTEC 2, 2012), que levou o título de “Ensino de Ciências para adolescentes em restrição de liberdade: Desafios para a formação do Professor”. Nessa pesquisa foram realizadas entrevistas com professores e profissionais da unidade de internação na qual atuei como extensionista e buscou-se socializar e relacionar as necessidades dos estudantes com a prática educacional dos professores em formato de resumo expandido. Neste projeto, mais uma vez, me deparei com a realidade como é ser um professor e me vi em sala de aula pela primeira vez, dentro de uma unidade de internação. O nervosismo inicial, aos poucos, foi dando lugar a uma sensação de dever cumprido, e de que a minha intervenção pôde ajudar aqueles adolescentes a observarem a escola e, principalmente, as Ciências Naturais de uma maneira diferente.

Simultaneamente ao projeto anterior, ainda em 2012, me integrei ao “Projeto Biogama”, no qual, por meio da reutilização e reciclagem do óleo de cozinha usado pude me aproximar do cotidiano da comunidade. Esse projeto me proporcionou realizar pesquisas na área de Química para elaborar e aperfeiçoar receitas para a reutilização do óleo de cozinha usado. Essa atividade visava, posteriormente, a distribuição e divulgação para auxiliar a população das regiões administrativas de Brasília e entorno a preservarem o meio ambiente, por meio da conscientização sobre o descarte adequado daquele produto e a possibilidade de fabricação de sabão, com potencial econômico e de fácil produção.

Com o passar do ano meu desejo pela pesquisa foi se multiplicando e aprimorando cada vez mais, levando a uma necessidade de participar nas atividades de pesquisa e extensão da Universidade de Brasília. Assim, no ano de 2014 comecei a frequentar palestras, seminários, encontros, oficinas e feiras. Comecei a participar do projeto intitulado “Psicologia e Educação: Mediações Possíveis em tempos de inclusão” onde tive mais uma vez a oportunidade de estar incluso em sala de aula, realizando oficinas de cunho formativo a estudantes de escolas regulares do Ensino Fundamental e Médio. Nesse período também me integrei ao projeto extensão “O ensino de ciências e o desafio da aproximação universidade-escola”, um projeto de que possuía como foco a realização de experimentos científicos com materiais de baixo custo para escolas de educação básica. A participação neste projeto foi preponderante para a escolha do meu Trabalho de Conclusão de Curso, onde, por meio de uma sucessão de situações, definiu-se a coordenadora deste projeto como minha orientadora de graduação. Como tema de trabalho de conclusão de curso de Ciências Naturais busquei fazer uma análise de livros didáticos, avaliando se os mesmos continham as perspectivas de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), posto que a presença desta perspectiva de ensino nos livros didáticos poderia auxiliar no aprendizado dos estudantes.

Já egresso do ensino superior, no ano de 2016 tive a oportunidade de me dedicar à docência, como professor na Secretaria de Educação do Distrito Federal. Atuei como professor regente da disciplina de Ciências Naturais nas turmas de sexto e sétimo ano em uma escola de Planaltina, Distrito Federal. Neste momento tive a oportunidade de pôr em prática muito daquilo que aprendi. O que me possibilitou utilizar atividades pedagógicas para contextualizar apropriação de conceitos científicos para turmas regulares e inclusivas. Hoje enquanto profissional, comprehendo que, para além de uma formação em um curso de licenciatura, é necessário que o professor busque sempre se aperfeiçoar, pois é preciso que estejamos em constante aprendizado a fim de acompanhar as mudanças nas ciências e de aperfeiçoar as práticas pedagógicas. Pensando dessa forma busquei amadurecer a ideia de realizar um mestrado que me permitisse expandir minhas possibilidades e aprofundar minha proposta dedicada à formação de professores.

Em 2019, após muitas incertezas, por conta de mudanças políticas em nosso país e o início de uma prática de perseguição a servidores públicos por parte do Governo Federal, tive a oportunidade de ser nomeado como servidor público, em caráter efetivo no cargo de Técnico em Assuntos Educacionais na Universidade de Brasília, sendo lotado no Instituto de Psicologia. Quatro meses depois, uma nova incerteza estava para ocorrer - Uma pandemia a nível global iniciou-se no Brasil. A partir dali tudo era incerto, um ato simples como ir ao trabalho, conversar com a família, sair para o mercado, poderia ser fatal, não só para mim, como para os meus. Uma nova realidade se instaurou, o trabalho foi movimentado para o modo remoto, as relações interpessoais tornaram-se todas virtuais e aquilo que era rotineiro e corriqueiro, deixou de existir. Era importante, era por motivos de saúde, era para proteger a todos, mas aquilo era incerto.

Dois anos se passaram e o uso de máscaras, álcool em gel e o distanciamento social, tornaram-se a nova realidade apelidada de “novo normal”. Nesse cenário pós-pandêmico havia milhares de estudantes universitários que nunca haviam estado presencialmente na Universidade. Muitos desses estudantes da Educação Básica não conheciam pessoalmente os seus professores, e essa realidade também fora a mesma para os professores, posto que ambos onde tinham contato por meio de uma tela de computador e uma webcam, que muitas vezes ficavam desligadas devido a dificuldades de acesso a aparatos tecnológicos mínimos para garantir uma “comunicação” virtual, como de acesso à internet. A partir desta perspectiva, amadureceu em mim uma nostalgia, e um sentimento de valorização das relações, oportunidades e recursos simples que tínhamos, mas naquele “novo normal” haviam sido perdidos. Percebi que aquilo que eu vivia não mais me cabia.

Na primeira oportunidade que tive, busquei movimentação interna dentro do meu ambiente de trabalho e busquei estar perto daquilo que realmente me importava, fui alocado na Faculdade UnB Planaltina (FUP). Um ambiente que para mim, muito era próximo, cercado de afetividade e fica localizado na cidade onde nasci e aprendi a amar nestes breves 30 anos que tenho de vida. Já em minhas primeiras semanas de trabalho, andando pelos corredores vi e revivi todas as experiências que outrora foram vivenciadas na graduação e nos Laboratórios de Apoio a Pesquisa e Ensino de Ciências (LAPEC I e II). Assim, comecei a imaginar

que aquele ambiente repleto de vivências, poderia ser símbolo também presente na formação de outros docentes e a importância da existência daqueles espaços, se tornaram destaque nas minhas análises para escrita de uma súmula para ingresso no programa de pós-graduação. Portanto, os LAPEC são espaços centrais na escolha deste tema para realizar a minha pesquisa de mestrado, com objetivo de compreender o significado deste espaço para a formação de outros profissionais que poderão ser multiplicadores de experiências educacionais adquiridas de forma reflexiva, e construídas de forma dialógica entre os docentes e colegas de curso.

## **INTRODUÇÃO**

Início este texto com uma indagação: “Como é a formação de professores de Ciências Naturais no Brasil?”. Apesar dessa pergunta ser uma temática já investigada dentro da linha de pesquisa de Formação de Professores de Ciências, me inquieto principalmente quanto às questões formativas desse profissional na contemporaneidade. Nesse sentido, diante da complexidade do que se espera de um docente é preciso reflexão sobre o perfil da sua formação. No entanto, ressalto que ao longo dos anos, as suas características formativas se alteraram de acordo com o período histórico e cultural, bem como, com a concepção de ensino de Ciências (Contreras, 2002; Soares, 2014; Gatti et al., 2019; Alarcão, 2022).

Atualmente, os professores de Ciências Naturais, conforme as normativas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, são formados em licenciatura plena (Brasil, 1996). A partir desse marco, as licenciaturas curtas foram extintas no Brasil, mas mesmo antes disso já recebiam diversas críticas, principalmente em relação ao tempo reduzido de formação, aspecto que comprometia o aprofundamento das questões epistemológicas e pedagógicas relativas ao ensino de Ciências (Magalhães Júnior; Pietrocola, 2011).

Dessa forma, vários estudos têm sido realizados no sentido de conhecer e refletir sobre as características do professor formado nos cursos de Ciências Naturais ou da Natureza, destacando como ponto em comum, a importância desse docente promover o aprendizado na Educação Básica com base na integração das disciplinas das áreas de Química, Física e Biologia (Magalhães Júnior; Pietrocola, 2011; Reis; Mortimer, 2020; Coutinho; Rotta, 2023). Nesse sentido, durante a formação inicial, é fundamental que a abordagem dessas disciplinas esteja articulada entre si e com aquelas relacionadas aos conhecimentos didáticos e metodológicos (Lopes; Almeida; 2019). Assim, a integração com os diversos métodos de ensino e práticas pedagógicas, possibilitaria ao docente articular os conhecimentos científicos e pedagógicos adquiridos para promover a aprendizagem dos estudantes (Costa; Silva; Silva Junior, 2020).

Nesse contexto, a formação inicial de professores de Ciências Naturais, requer um ambiente que favoreça além da perspectiva integradora e interdisciplinar dos conhecimentos científicos, também transcender a visão do senso comum sobre como ensinar Ciências (Carvalho; Gil-Pérez; 2011). Dessa forma, entre as nove

necessidades formativas referentes aos docentes de Ciências que são explicitadas pelos autores, destaco os questionamentos sobre a visão simplista da natureza das Ciências, a necessidade de cumprir o currículo e naturalização de um desempenho negativo de estudantes nessa disciplina. Dessa forma, foco nesses três pontos por acreditar que docentes precisam saber criticar, refletir e propor mudanças às práticas de ensino tradicional, com alternativas pedagógicas que contribuíam para aprendizagem das Ciências.

Assim, os professores precisam questionar sobre as práticas presentes no ambiente escolar e que incluíam aquisição de conhecimentos e capacidades que não estejam contempladas no currículo oficial. Essa perspectiva está alinhada a noção de professor reflexivo, que baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão, caracterizando o ser humano como criativo e não como um reproduutor de ideias ou práticas (Pimenta, 2002).

Além disso, no que se refere a esse último ponto, frequentemente é atribuído ao baixo desempenho escolar nas aulas de ciências, apenas fatores externos, como os sociais, ignorando a importância do ambiente escolar, das metodologias de ensino e de avaliação, assim como da postura pedagógica do docente (Carvalho; Gil-Pérez, 2011). Nesse aspecto, Alarcão (2022) destaca a necessidade de criar-se condições para que todos tenham acesso à informação de modo a proporcionar uma reflexão sobre o repensar da escola. Favorecendo uma mudança, também, de seus funcionários, corpo docente e discente, além de auxiliar a comunidade que a cerca.

No decorrer desta dissertação evidencio que a formação de professores não pode se resumir à mera transmissão do conhecimento estruturado e reprodução das estratégias tradicionais de ensino que favorecem monólogos expositivos. Nesse processo formativo, o licenciando irá adquirir experiências e conhecimentos teóricos e práticos, que deve promover à reflexão constante e críticas sobre a sua prática dentro e fora da sala de aula (Contreras, 2002; Alarcão, 2022). Dessa forma, é reforçada a importância da universidade na proposição de processos formativos que tomem a realidade existente (as escolas, por exemplo) como parte integrante desse processo (Pimenta, 2002).

Nesse âmbito, abrangendo o desenvolvimento de conhecimentos científicos e da prática inerentes à formação do professor de Ciências, os estágios supervisionados são reconhecidos por oportunizarem a integração da teoria

acadêmica com a vivência no ambiente escolar (Arrais; Silva, 2021). Portanto, durante a sua realização, futuros professores têm a oportunidade de observarem e participarem do ambiente escolar, o que possibilita o entendimento da dinâmica escolar. Dessa maneira, para os autores, é favorecido o planejamento e a realização de atividades pedagógicas, assim como a reflexão sobre a prática, a partir dos diálogos dos licenciandos com os docentes que atuam na escola e na universidade.

Além dos estágios, as ações de extensão universitária, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e a Residência Pedagógica também promovem a articulação da teoria com a prática, de modo que os licenciandos possam desenvolver práticas e refletir sobre os processos pedagógicos (Farias, 2020; Santos; Gouw, 2021; Feitosa et al., 2022; Santos; Freitas, 2022). Fomentando uma formação de professores mais integrada à realidade escolar, superando modelos teóricos e valorizando a experiência prática e a colaboração entre a universidade e as escolas (Silva; Falcomer; Porto, 2018).

Nesse contexto formativo, pesquisas evidenciam a importância dos Laboratórios de Ensino das licenciaturas para a formação de professores de Química e Biologia. Posto que conseguem agrupar e auxiliar diferentes atividades desenvolvidas durante as licenciaturas. Entre elas, apoiar as ações formativas durante os estágios, produzir e emprestar recursos didáticos, além de promover a divulgação científica e extensão (Martins et al., 2005; Zancul; Viveiro, 2015; Pereira; Bartelmebs, 2023).

Pesquisa realizada por Kauark (2015) demonstrou que os Laboratórios de Ensino, em diferentes instituições de ensino superior, são espaços que oferecerem oportunidade de uma formação inicial na qual os futuros professores poderão vivenciar situações que encontrarão em sua atuação docente. A autora também salienta que eles podem ser utilizados como um apoio para criação de atividades práticas e recursos didáticos contextualizados à realidade das escolas. Buscando promover a formação de professores de forma integradora, reflexiva e colaborativa.

Dessa forma, os Laboratórios de Ensino promovem a formação dos futuros professores articulando a teoria com a prática, de modo que os conhecimentos teóricos possam subsidiar a elaboração de atividades pedagógicas que poderão ser “um contraponto das aulas teóricas, na desconstrução de hipóteses prévias, como catalisador de novas descobertas no processo de aquisição de novos

conhecimentos" (Kauark, 2015, p. 9). Assim, é permitida a interlocução dos diversos saberes vivenciados por estudantes e docentes das escolas e universidade.

Apesar dos Laboratórios de Ensino não terem uma definição consolidada quanto ao perfil de suas atividades, há pontos em comuns entre eles, tais como vinculação a grupos de pesquisa, ambiente para apoiar as disciplinas da licenciatura e ofertas de cursos de formação de professores vinculados com a extensão universitária (Kauark, 2015). No entanto, é preciso diferenciá-los dos laboratórios didáticos das Instituições de Ensino Superior. Nesse âmbito, Souza e Tauchen (2017) apontam que há diferentes compreensões desse laboratório como: laboratório de ensino, laboratório científico, entre outros. Portanto, o laboratório didático seria um espaço de formação no qual as atividades podem ser organizadas e desenvolvidas, "no contexto de uma disciplina curricular de um curso de graduação." (Souza; Tauchen; 2017, p. 217).

Apesar das diversas contribuições já apresentadas sobre os Laboratórios de Ensino, ainda são poucas as pesquisas que têm discutido como podem impactar na formação de professores de Ciências, especialmente de Ciências Naturais. Na FUP há dois laboratórios de ensino de Ciências, denominados Laboratórios de Apoio a Pesquisa e Ensino de Ciências (LAPEC I e II) em que são desenvolvidas atividades de cunho formativo que complementam a formação inicial e continuada dos licenciados de Ciências Naturais (Porto et al.; 2011). Observo que esses ambientes integram as ações relacionadas aos projetos de extensão, estágios supervisionados e ao Pibid. Na mesma maneira que já abarcou programas que foram extintos, como o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) e o Programa de Residência Pedagógica.

Portanto, acredito que a promoção das atividades de ensino, pesquisa e extensão nos LAPEC, podem favorecer aos estudantes e docentes possibilidades de formação, interação e partilha de conhecimentos, com base nos diálogos sobre suas expectativas e experiências profissionais. Assim, percebo os LAPEC como um ambiente no qual os futuros professores podem experimentar, refletir e adequar suas práticas. Diante do exposto, a hipótese que motiva a condução desta pesquisa é que a realização de atividades formativas nesses Laboratórios de Ensino poderia contribuir com a apropriação dos conceitos científicos, como também favorecer a

reflexão na prática e sobre a sua ação pedagógica. Possibilitando com que estes professores atuem de forma reflexiva.

Considerando que existem poucos estudos que abordam o uso dos Laboratórios de Ensino no processo de formação de professores de Ciências Naturais. A problemática que motiva a realização desta pesquisa é: Quais são as características que identificam os Laboratórios de Ensino de Ciências da FUP, os LAPEC I e II? Como foram concebidos esses laboratórios? Eles impactam o processo de formação de professores de Ciências Naturais.

Considerando o contexto proposto, o objetivo geral desta pesquisa foi compreender a estruturação dos Laboratórios de Apoio a Pesquisa e o Ensino de Ciências (LAPEC I e II) e suas contribuições para a formação inicial de um professor reflexivo de Ciências Naturais.

Para alcançar o objetivo indicado, foram expressos os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer e documentar o processo de criação e implementação dos LAPEC.
- Investigar quais são as principais atividades desenvolvidas nesses laboratórios de ensino de ciências e se favorecem o desenvolvimento e a reflexão de práticas pedagógicas.
- Identificar a percepção de seus egressos e dos coordenadores desses espaços sobre práticas e experiências formativas proporcionadas.

Perante esses objetivos a metodologia será qualitativa e buscará conhecer quais aspectos da formação inicial tem sido aprimorado quando os licenciandos vivenciam atividades, em sua graduação, nos LAPEC. Para tanto, os participantes dessa pesquisa foram cinco egressos desse curso que participaram de ações nesses espaços e dois coordenadores desses laboratórios. As entrevistas semiestruturadas, foram analisadas pela técnica da Análise Textual Discursiva.

O capítulo 1 apresenta o subsídio teórico para as reflexões sobre o potencial dos LAPEC para a formação inicial dos professores de Ciências Naturais, com base em uma pesquisa inicial exploratória para conhecer como a literatura tem investigado a articulação dos laboratórios de ensino no contexto nacional com a formação de professores de Ciências Naturais, Química, Física e Biologia.

O professor e a prática reflexiva no ensino de Ciências foi abordado no Capítulo 2 e discutiu as principais características do professor reflexivo e a importância da reflexão sobre a sua prática docente. O embasamento teórico fundamentou-se principalmente nos estudos realizados por Alarcão, Zeichner, Pimenta e Contreras.

O Capítulo 3 teve como foco os programas institucionais e projetos de extensão, que devido a informações prévias, tive conhecimentos que são desenvolvidos nos LAPEC. Assim, destaco a importância do desenvolvimento dessas ações para a formação dos professores de Ciências, com foco nos Programas Pibid e Residência Pedagógica, bem como dos projetos de extensão universitária.

## CAPÍTULO 1: LABORATÓRIOS DE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSOR

### 1.1. Os laboratórios de ensino e a formação de professores de Ciências: uma revisão da literatura

Para analisar e compreender a função dos Laboratórios de Ensino nas Instituições de Ensino Superior e sua articulação com a formação de professores de Ciências foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo “estado da arte” (Shigunov Neto; Yaegashi; Glatz, 2024). Essa metodologia se baseia na análise de textos e fontes teóricas já publicadas e visa explorar, interpretar e compreender fenômenos, conceitos e ideias.

Nessa abordagem, o pesquisador examina materiais artigos, teses e dissertações, buscando identificar padrões, perspectivas e debates existentes na literatura sobre determinado tema. Esse tipo de pesquisa valoriza a subjetividade e as interpretações contextuais, sendo utilizada para fundamentar teoricamente investigações e propor novos entendimentos sobre questões ainda pouco exploradas (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013). Destaco que esse tópico resultou em uma publicação na revista Internacional de Formação de Professores<sup>1</sup>, o qual trago um recorte que é composto pela metodologia, resultados e discussão e considerações finais. As referências foram disponibilizadas, juntamente com os demais trabalhos utilizados nessa dissertação, no tópico Referências Bibliográficas.

A busca pelos trabalhos acadêmicos foi em janeiro de 2024 e realizada nas Bases de Dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertação (BDTD), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e no Portal de Periódicos CAPES, acesso aberto. A escolha se deu pelo fato de serem bases nacionais, gratuitas e que reúnem estudos sobre a temática em questão.

Como descritores foram utilizados “laboratórios de ensino de ciências” e laboratórios de ensino de ciências. O espaço temporal considerado foi entre os anos de 2014 a 2024 e os filtros utilizados foram: - BD TD: Área de Conhecimento CNPq Educação; - Periódicos CAPES: acesso aberto, idioma em Português, produção nacional, artigo, revisado por pares e área Ciências Humanas; - SciELO: idioma em Português, produção nacional, artigo e área Ciências Humanas.

Os critérios de inclusão consideraram as pesquisas que continham pelo menos um dos descritores no título, resumo ou palavras-chave, enquanto os de

---

<sup>1</sup>

COSTA, D. S.; ROTTÀ, J. C. G. Os laboratórios de ensino e a formação de professores de Ciências: uma revisão da literatura. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 9, p. 1-19, 2024.

exclusão foram aplicados aqueles trabalhos: 1- destinados à educação básica, 2- focavam nos laboratórios didáticos, virtuais e de informática das IES, 3- consideraram áreas além de Ciências Naturais (Química, Física e Biologia) e 4- quando o laboratório era apenas citado (Quadro 01).

**Quadro 01:** Relação das pesquisas encontradas nas plataformas de busca.

Plataforma	Descriptor	Resultados	
		Inicial	Após Critérios
Periódicos Capes	Laboratório de Ensino	667	7
Periódicos Capes	“Laboratório de Ensino”	6	1
SciELO	Laboratório de Ensino	170	0
SciELO	“Laboratório de Ensino”	12	0
BDTD	Laboratório de Ensino	78	0
BDTD	“Laboratório de Ensino”	6	0

**Fonte:** Elaborado pelos Autores (2024).

A partir da leitura dos resumos e posteriormente dos trabalhos completos, foram selecionados e codificados oito artigos (Quadro 02), posteriormente analisados pela Análise Textual Discursiva (ATD), estruturadas nas etapas: unitarização, categorização, interpretação e comunicação (Moraes; Galiazzzi, 2020).

A fase da unitarização é realizada por meio da fragmentação do texto em pequenas unidades de significado, de forma simplificada, o texto selecionado é dividido em partes menores e reescrito para que a sua caracterização seja o mais clara possível para o pesquisador e para o leitor, a estas partes é atribuído um título, vinculado ao seu conteúdo.

Nesse trabalho os códigos alfanuméricos que identificam as unidades de significados são exemplificados a seguir:

- T: referente ao trabalho;
- 01: indicando a ordem do texto no Quadro 02;
- US: Unidade de Significado selecionada no artigo;

US01: relacionada à identificação numérica da Unidade de Significado elencada em cada artigo.

**Quadro 02:** Relação dos trabalhos selecionados.

Código	Título do trabalho	autor/es (ano)	Periódico
T01	Desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de Geociências para a Banca das Ciências e Experimentoteca da EACH/USP.	Garcia; Imbernon; Lacerda (2015)	Terra e Didática
T02	COMQUÍMICA das Crianças": um projeto de iniciação à ciência.	Cunha <i>et al.</i> (2017)	Revista Brasileira de Extensão Universitária,
T03	Laboratório de Ensino e Prática Docente: ação do Prodocêncie na formação de professores.	Zardo; Rodrigues; Dias (2017)	Crítica Educativa
T04	Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação.	Carvalho (2018)	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
T05	Eu não acredito que tive que vir para a Universidade para Construir um Terrório!	Santos (2019)	Revista Insignare Scientia
T06	Formação de professores de Ciências e Biologia para além da sala de aula.	Dias; Sposito (2019)	Olhares & Trilhas
T07	EDUCIÊNCIA: da interdisciplinaridade ao STEAM	Martines; Dutra; Borges (2019)	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
T08	LIFE e formação de professores: experiências no Colégio de Aplicação / UFRGS	Frizzo <i>et al.</i> (2020)	Cadernos do Aplicação

**Fonte:** Elaborado pelos Autores (2024)

A segunda fase, descrita como categorização, onde cada uma das unidades de significado consideradas semelhantes ou com mesmo alinhamento teórico é classificada e separada em categorias.

Nessa pesquisa foram classificadas três categorias *a posteriori* identificadas como: 1. Elaboração e disponibilização de recursos didáticos; 2. Integração com a Educação Básica e 3. Espaço colaborativo. Assim como uma categoria final: Formação inicial e continuada de professores (Quadro 03).

A interpretação foi realizada em sequência, com base na leitura aprofundada dos dados construídos e a partir desta, contrapor os dados obtidos com a literatura, de forma a proporcionar o embasamento teórico para análise dos dados e compreender o que nos indicam, estruturando o caminho teórico percorrido pelo pesquisador e fomentando os resultados da pesquisa

**Quadro 03:** Exemplos das unidades de significados elencadas na elaboração das categorias.

Código	Unidades de Significado	Categorias intermediárias	Categoria final
T01US04	...tem como objetivo disponibilizar para professores do ensino básico kits didáticos da área de Ciências para utilização em sala de aula.	Elaboração e disponibilização de recursos didáticos	Formação inicial e continuada de professores
T06US01	..., possui as condições necessárias para possibilitar à bolsista e aos participantes deste projeto, terem contato com jogos, modelos anatômicos, maquetes, diversos materiais didáticos, arquivos didáticos, etc.		
T02US01	Em média, cada grupo de crianças vem ao laboratório duas ou três vezes durante o ano e são acompanhados pelos seus professores da escola...	Integração com a Educação Básica	
T08US08	...já atendeu cerca de 150 estudantes e professores em formação continuada, todos certificados através da Extensão Universitária.		
T06US05	...utilizado para o desenvolvimento de aulas, grupos de estudos, atendimentos aos alunos e para a realização de palestras, cursos e oficinas.	Espaço colaborativo	
T06US06	...contribuir para a formação dos graduandos e, no caso, dos futuros professores da educação básica, e dessa maneira, incentivar a licenciatura em Ciências Biológicas...		
T06US02	Os grupos de estudantes e professores de Ciências, agendam visitas monitoradas e nesse espaço aproveitam para discutir conceitos científicos e, principalmente, suas aplicações em nosso cotidiano.		

**Fonte:** Elaborado pelos Autores (2024)

A última etapa do processo descrito, é compreendida como a comunicação, com base no aparato teórico construído até aqui é traduzido em forma de metatextos

## Resultados e Discussão.

Os resultados são elaborados por um processo de reformulação dos dados e construídos e adequados junto ao referencial teórico, de forma com que conversem com a literatura especializada. Iniciaremos com a categoria final e posteriores detalharemos as categorias intermediárias.

Formação inicial e continuada de professores.

As análises dos artigos nos permitiram identificar a importância das contribuições dos LEC para na formação inicial e continuada de professores, onde foi apresentado aspectos para a reflexão sobre a inserção profissional no Ensino Fundamental e no Médio. Assim, oferece aos acadêmicos a oportunidade de vivenciarem a prática docente a partir da elaboração de recursos didáticos e do planejamento de aulas. Oportunizando aos licenciandos um primeiro contato com os desafios e as possibilidades da profissão.

...aprimorar a formação dos licenciandos e estimular a formação continuada de professores que atuam nos cursos de licenciatura da instituição, focando a valorização social do profissional docente da educação básica, suscitando o compartilhamento do espaço do LEPD para produção de recursos didáticos e estratégias pedagógicas inovadoras pelos licenciandos da instituição. (T03US03).

Além disso, os LEC têm demonstrado um potencial para promover a formação continuada, com oficinas e rodas de conversas, onde os docentes podem aprimorar suas práticas pedagógicas e compartilhar suas experiências. Dessa maneira, é favorecido o planejamento e realização de atividades pedagógicas, assim como a reflexão sobre a prática, a partir dos diálogos dos licenciandos com os docentes que atuam na escola e na universidade. Contrariamente à visão tecnicista, este modelo, enfatiza a capacidade reflexiva do professor. A autonomia se manifesta na análise crítica da prática, na resolução criativa de problemas e na adaptação a situações complexas e imprevisíveis (Contreras, 2002).

Também foi destaca que a formação continuada proporcionada, em alguns artigos, tem objetivo de modo a preparar o docente da Educação Básica para abordar o ensino por investigação. Aspecto também evidenciado como importante durante à formação inicial. Para Conceição, Silveira e Lorenzetti (2023), um ambiente investigativo, que promova interações discursivas, permite aos estudantes proporem diferentes soluções frente a uma situação-problema, além de criar condições de aprendizagem do conhecimento científico.

sempre que as condições de formação também sejam investigativas, isto é, apresentem problemas de ensino e aprendizagem significativos para os professores utilizando, sempre que possível, suas próprias aulas como fonte para discussão. Além disto, é essencial que, nestas discussões, além da teoria e da prática do ensino por investigação, sejam oferecidas liberdade intelectual para os professores se expressarem e se posicionarem. (T0405).

A realização de atividades experimentais pelo viés investigativo, durante a formação inicial possibilita aos futuros professores a compreensão do desenvolvimento de ações e reflexões centradas na interrelação entre teoria e prática, visando um ensino que instigue o sujeito a pensar e estabelecer conexões entre os conhecimentos científicos e cotidianos. (T05US2)

Abrangendo o desenvolvimento de conhecimentos científicos e da prática inerentes à formação do professor de Ciências, os estágios supervisionados são reconhecidos por oportunizarem a integração da teoria acadêmica com a vivencia no ambiente escolar (Arrais; Silva, 2021). Portanto, durante a sua realização, os futuros professores têm a oportunidade de observarem e participarem do ambiente escolar, o que possibilita o entendimento da dinâmica escolar. Dessa forma, os LEC também apoiaram as práticas de estágios supervisionados, ofertas de oficinas que promoveram práticas interdisciplinares e vivências que auxiliaram os futuros docentes em suas práticas pedagógicas.

Com o LEPD, a sala de aula deixa de ser o único espaço que o aluno dispõe no processo inicial para a formação docente, alargando e potencializando a construção e operacionalização de recursos a ser utilizado em atividades que envolvem a prática pedagógica e/ou nos estágios supervisionados. (T03US07).

A organização das atividades de formação privilegia o oferecimento de oficinas, que são atividades de caráter teórico-prático e buscam promover uma reflexão a respeito das práticas pedagógicas e da possibilidade do trabalho interdisciplinar. (T08US06).

Nesse sentido, Zancul e Viveiro (2012) evidenciaram as percepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o LEC da Universidade de Brasília, para o planejamento de suas aulas durante o estágio supervisionado. Alguns estudantes relataram que inseguranças frente as atividades nos estágios foram minimizadas, devido ao aporte de recursos didáticos (livros, revistas, modelos) e apoio pedagógico de professores e monitores, o que ajudava a minimizar a insegurança em relação ao planejamento das aulas. Isso acontece, pois puderam planejar com antecedência as atividades amparadas pelos docentes e materiais de apoio disponíveis no Laboratório. Dessa forma é promovida uma reflexão crítica das propostas que irão realizar nos estágios, com base em diálogos que permitiram o planejamento com maior segurança.

No entanto, outros estudantes sentiram-se obrigados a terem que planejar seus estágios no LEC, eles encararam a atividade como uma obrigação, sentindo-se forçados a participar. A percepção de obrigatoriedade pode ter surgido porque os alunos viam a atividade como desnecessária, mesmo sendo parte da carga horária da disciplina de estágio supervisionado (Zancul; Viveiro, 2015). Além desses aspectos já evidenciados nessa categoria final, a seguir identificamos outras vertentes, explicitadas nas categorias a seguir que discutem a influência dos LEC na formação de professores.

#### Elaboração e disponibilização de recursos didáticos.

Esse foi um outro aspecto relevante dos LEC, posto que desenvolvem e viabilizam empréstimos de diferentes recursos didáticos para o ensino de Ciências. De modo que a utilização de diferentes materiais didáticos pode favorecer aulas mais dinâmicas e atrativas para o estudante, além de promover o interesse pelas Ciências (Nicola; Paniz, 2016). Assim, os LEC são ambientes favoráveis à elaboração de ferramentas que favoreçam os processos de ensino e aprendizagem. Além de promover o acesso desses recursos para a comunidade interna e externa das universidades.

A Experimentoteca, que até 2012 compunha o acervo da Estação Ciência da USP, passou a integrar o LABDID e tem como objetivo disponibilizar para professores do ensino básico kits didáticos da área de Ciências para utilização em sala de aula. (T02US04).

O LAEN ficou aberto ao público nos horários da manhã, tarde e noite, sob a responsabilidade da bolsista, que discorreu sobre os modelos biológicos, jogos, maquetes e diversos materiais do acervo, motivando o público a interagir com ela por meio de questionamentos diversos. (T06US08).

Moraes (2016) salienta como é desafiador para o docente decidir qual recurso didático é mais adequado, tendo em vista o perfil da sua turma e do conteúdo a ser ensinado. Assim, é nítida a importância de refletirmos a respeito da sua utilização na escola. Dessa maneira, os LEC apresentam colaborações estratégicas para construção coletiva de recursos didáticos que são disponibilizados para a comunidade de professores e licenciandos. Colaborando tanto para o processo de

formação de professores, como para ensinar os conhecimentos científicos em sala de Ciências.

Os materiais ficam disponíveis aos alunos e à comunidade externa sob a condição de empréstimo, para que sejam utilizados nas diferentes atividades que efetuam na educação básica... Dentre os materiais destacam-se: peças taxidermizadas, peças anatômicas sintéticas, jogos didáticos, coleção de peças naturais de animais como cobras, coleção de peças naturais de botânica, esquemas que representam o funcionamento do corpo, biblioteca particular, dentre outros. (T06US04).

O LEC possibilita que os conhecimentos e materiais produzidos na universidade possam ser alcançados pelo público interno, de outras unidades acadêmicas e externo. Portanto, é promovida a divulgação científica, assim como o processo de enculturação científica a partir da exposição de seus acervos. A proposta foi possibilitar a socialização do conhecimento científico, de maneira simples e acessível, para a população. Além disso, buscou também explicar de maneira mais integrada, conhecimentos de Geologia que são frequentemente fragmentados nas propostas curriculares, fato que dificulta o entendimento de temas contemporâneos relacionados à escassez de recursos minerais e ao consumo de combustíveis fósseis.

Além dos experimentos, a banca da Ciência tem em seu acervo publicações que vão desde livros e revistas científicas até obras de literatura infantil com apporte de conhecimentos científicos, principalmente conhecimentos que estão presentes no cotidiano do aluno. (T01US03).

Nascimento, Pinto e Scarbi (2015) compreendem que a divulgação científica é fundamental para que os indivíduos compreendam o mundo em que se vivem, sendo necessária que a mesma seja feita de forma acessível, facilitando a percepção da população e dando a possibilidade da compreensão do contexto onde estão imersos.

### Integração com a Educação Básica.

Além dos estágios, as ações de extensão universitária, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e Residência Pedagógica também promovem a articulação da teoria com a prática, de modo que os licenciandos possam desenvolver e refletir sobre os processos pedagógicos. Assim, como são atividades que promovem, de maneira expressiva uma conexão de

conhecimentos advindos das pesquisas com aqueles produzidos pelas práticas contexto escolar (Farias, 2020; Santos; Gouw, 2021; Feitosa *et al.*, 2022; Santos; Freitas, 2022).

Nessa categoria são elucidadas as contribuições dos LEC resultantes de atividades, oficinas e experimentos para estudantes da Educação Básica. Os artigos analisados evidenciaram que há interlocução com as instituições de ensino, intermediadas pelas atividades de extensão universitária que podem ser realizadas juntamente aos estudantes e professores. Nesse aspecto, as ações extensionistas são um importante elo entre a realidade vivenciada na universidade e na escola (Farias, 2020). Assim, os LEC podem auxiliar na busca por estratégias que acolham a exigência da curricularização da extensão universitária, implementada pela Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação.

O LIFE sediado no Campus do Vale no município de Porto Alegre vem atuando desde 2013 e já atendeu cerca de 150 estudantes e professores em formação continuada, todos certificados através da Extensão Universitária... As oficinas ministradas pelo LIFE, buscaram possibilitar uma ampliação do leque de estratégias pedagógicas, bem como um aprofundamento teórico para os participantes. (T08US08).

Portanto, a partir da realização dessas atividades de integração, os LEC disponibilizam ferramentas importantes para a formação de licenciandos que atuarão como docentes. Posto que possibilita um contato direto com a realidade de diferentes segmentos da educação básica.

Em média, cada grupo de crianças vem ao laboratório duas ou três vezes durante o ano e são acompanhados pelos seus professores da escola, que apenas acompanham, mas não atuam no desenvolvimento das oficinas, pois as crianças passam a ser orientadas pelo grupo de docentes/acadêmicos que desenvolvem a atividade. (T02US01).

Gatti *et al.* (2019) discutem que a educação escolar precisa promover o aprendizado do conteúdo escolar de maneira integrada ao contexto sócio-cultural do estudante. Portanto, a vivência do ambiente escolar possibilita que experienciem, ainda durante a formação acadêmica, as exigências que se apresentarão enquanto docentes.

Nesse sentido, é preciso que sejam criadas condições de aprendizagem com base em conteúdos socialmente relevantes, posto que os docentes se “defrontarão com fatores culturais, morais, éticos, sociais, diferenciados, que criam formas

relacionais e geram situações que podem vir a ser problemáticas e com as quais terá que lidar" (Gatti *et al.*, 2019, p. 37).

### Espaço colaborativo.

Nessa última categoria foi compreendido que os LEC são ambientes que possibilitam que os conhecimentos sejam produzidos de forma colaborativa, sendo espaços plurais, frequentados por estudantes da educação básica, licenciandos, docentes e pesquisadores. Nesse sentido, as atividades realizadas irão além de uma racionalidade técnica.

...participação dos professores e estudantes do Ensino Fundamental e Médio. As oficinas tinham o objetivo de elaborar metodologias que pudessem ser transformadas em propostas de intervenção formativa, contemplando estudantes e professores dessas escolas parceiras. (T03US04).

Os laboratórios se caracterizam por constituírem espaços de uso comum das licenciaturas nas dependências de instituições públicas de Ensino superior, a fim de promover a interação entre diferentes cursos de formação de professores e de incentivar o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação das práticas pedagógicas, a formação interdisciplinar dos estudantes de licenciatura, a elaboração de materiais didáticos de caráter interdisciplinar e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). (T08US03).

Devido à diversidade do seu público, os saberes podem ser partilhados por elementos de diferentes universos dentro dos espaços educacionais, possibilitando o diálogo, a interação e a experimentação bilateral entre os componentes. Nesse sentido, Alarcão (2022) aponta que a prática docente reflexiva, também ocorre de forma coletiva, posto que o diálogo com outros professores permite que experiências sejam compartilhar, assim é possível prever desafios e rever suas práticas.

Por considerarem o LEPD um espaço de construção coletiva de aprendizados, os licenciandos podem ampliar seu repertório mínimo de saberes para o ingresso na profissão, o que possibilita novas construções e novos conhecimentos. Evidenciam ainda..., que a utilização do espaço serve para qualificar os saberes provenientes da formação profissional para o magistério pela proximidade com outras fontes de consulta e experimentação que não ocorrem em suas salas de aula. (T03US05).

Barbosa e Concordio (2009, p. 75), definem colaboração como um ambiente onde "[...] todos trabalham em conjunto sem distinções hierárquicas, tendo suas habilidades respeitadas e seus pontos de vista discutidos, em um esforço

coordenado a fim de alcançar o objetivo ao qual se propuseram". Portanto, destaca-se, as características holísticas e horizontais presentes nas relações que são estabelecidas nos LEC, onde todos os participantes assumem o protagonismo e partilham suas experiências em prol de um objetivo comum, assumindo a característica colaborativa do espaço.

### **Considerações finais**

As pesquisas na área de Ensino de Ciências têm abordado os LEC no contexto da formação de professores como espaços favoráveis à construção e compartilhamento de conhecimento científico e pedagógico. Assim, demonstraram que são importantes no processo educacional, desde produção de recursos didáticos para o ensino e aprendizagem das Ciências, até à integração com a Educação Básica, passando pela a formação inicial e continuada de professores.

Além disso, os LEC demonstraram proposições de ações formativas tem a preocupação de articularem conhecimentos entre estudantes e professores dos diferentes segmentos educacionais. Imbricando atividades que alinham o ensino, a pesquisa e as atividades de extensão universitária. Portanto, são estabelecidas relações dialógicas horizontais entre os participantes, que partilham de suas experiências em prol de um objetivo comum, assumindo uma característica de aprendizagem colaborativa.

Com foco nos estágios supervisionados, os LEC contribuíram como espaços que favorecem a articulação entre as atividades que são realizadas pelos estágios no ambiente escolar com uma preparação prévia das ações e aporte de materiais. Isso demonstrou ter efetividade para reduzir ansiedade e insegurança dos licenciados.

Outra contribuição dos LEC se refere a produção e empréstimo de recursos didáticos, que são elaborados de forma coletiva com participantes dos vários segmentos educacionais. Além disso, e proporcionada uma reflexão a respeito de como utilizarmos determinados recursos nas escolas na escola. Favorecendo a formação inicial do licenciando e do decente que está no âmbito escolar.

Mesmo diante desses expoentes fatores formativos, os LEC ainda não possuem uma conceituação e frequentemente são assimilados com os laboratórios didáticos, que apesar de possuírem pontos em comum, se diferem em suas

especificidades, posto que as do LEC vão além do ensino de graduação, abrangendo aspectos mais amplos, conforme foi demonstrado em cada uma das quatro categorias que constituíram essa pesquisa.

Nesse contexto, apesar de termos ainda interrogações sobre quais abordagens devemos utilizar para fazer a transposição daquilo que é produzido nas pesquisas para a realidade das escolas, observamos que os LEC podem nos apontar caminhos. Dessa forma, entendemos que existem outras vertentes relevantes do LEC que podem ser identificadas por futuras pesquisas.

## **1.2 Laboratórios de Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.**

Visando uma compreensão sobre o perfil dos Laboratórios de Ensino das Faculdades e Institutos da UnB foi realizada uma busca na página do Decanato de Pesquisa e Inovação (DPI), que organiza suas infraestruturas de pesquisa e inovação em: I - Laboratórios de Pesquisa (LP);

- II - Núcleos de Pesquisa (NP);
- III - Laboratórios de Pesquisa Multiusuário (LPM);
- IV - Laboratórios de Prestação de Serviços Técnicos Especializados (LPSTE);
- V - Laboratórios e outras Infraestruturas de Apoio à Pesquisa (LIAP);
- VI - Centros Integrados de Pesquisa (CIP);
- VII - Centros Integrados de Tecnologia e Inovação (CITI);
- VIII - Living Labs (LL);
- IX - Plataformas Tecnológicas (PTec). (Universidade de Brasília, 2022).

Nesse contexto, a UnB tem cadastrados 711 laboratórios em três Colégios, que são divididos em nove Grandes Áreas, conforme a estruturação das áreas de avaliação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que são Ciências da Vida (Ciências Biológicas, Ciências Agrárias e Ciências da Saúde), Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Multidisciplinar) e Humanidades (Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes).

A análise foi iniciada em cada área e teve como critérios identificar no nome do laboratório aspectos relativos ao ensino de Ciências, uma vez identificado esse aspecto, foi realizada uma leitura do perfil das atividades que estavam descritas.

Não foram incluídos laboratórios destinados somente ao ensino de disciplinas da graduação, assim como aqueles que não tinham descrição de suas atividades. Nesse contexto, de acordo com Kauark (2015), consideramos como Laboratórios de Ensino de Ciências aquele espaço que integra ações formativas nas licenciaturas.

No Colégio de Ciências da Vida não foi identificado nenhum laboratório com o perfil destacado anteriormente, enquanto que o de Humanidades foi destacado um, sendo que o de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar concentrou o maior número, sete no total (Quadro 4).

**Quadro 4:** Laboratório de Ensino de Ciências identificados de acordo com cadastro no DPI.

Grande Área	Estrutura de pesquisa	Nome do Laboratório e descrição
Ciências Exatas e da Terra	Laboratórios de Apoio à pesquisa	<p>Laboratório de Ensino Pesquisa e Extensão em Química (LEPEQ).</p> <p>O LEPEQ, vinculado ao Instituto de Química (IQ), comprehende três laboratórios. O LEPEQ 1 conta com salas de professores, sala de seminários, sala de arquivo e um acervo de periódicos, revistas de divulgação científica e livros didáticos e paradidáticos. O LPEQ 2 é destinado a atividades de extensão e conta com uma coleção de experimentos, modelos, equipamentos e materiais. O LPEQ 3 é destinado a atividades de ensino de graduação e pós-graduação e também contém materiais de laboratório.</p>
	Laboratórios de Ensino/Extensão	<p>Laboratório Didático de Ensino de Física (LADEF).</p> <p>O LADEF, vinculado ao Instituto de Física (IF), é destinado ao ensino de graduação e pós-graduação e também abriga um acervo de materiais e livros didáticos. Tem como proposta o desenvolvimento de projetos experimentais, o aprofundamento de abordagens metodológicas e a elaboração de materiais didáticos. O LADEF e a Experimentoteca são dois espaços criados para promover e consolidar a interação entre o Instituto de Física, a Escola e a comunidade em geral através de ações voltadas para o ensino, divulgação e difusão da ciência.</p>
Multidisciplinar	Laboratórios de Pesquisa	<p>Laboratório de Apoio em Ensino de Ciências (LAPEC 1)</p> <p>O LAPEC, vinculado à Faculdade de Planaltina (FUP), é um espaço de discussão e propostas de soluções para as dificuldades enfrentadas pelos professores, sob a luz das recentes teorias de ensino. Atua na produção de materiais didáticos de baixo custo para aulas práticas de Ciências. Atividades do PIBID e do programa de pós-graduação em ensino de Ciências e de projetos de pesquisa da FUP. Apoio para o desenvolvimento de atividades que não possíveis de serem realizadas nas salas de aula convencional. Além de dois projetos de extensão.</p>

<b>Grande Área</b>	<b>Estrutura de pesquisa</b>	<b>Nome do Laboratório e descrição</b>
	Laboratórios de Apoio à pesquisa	<p>Laboratório de Apoio em Ensino de Ciências II</p> <p>O Laboratório de Apoio em Ensino de Ciências II está vinculado à Faculdade de Planaltina (FUP/ UnB).</p>
	Laboratórios de Apoio à pesquisa	<p>Laboratório de Ensino de Ciências (LEC).</p> <p>O LEC, vinculado ao Instituto de Ciências Biológicas (IB), contém um acervo com livros de Ciências Naturais e Biologia, periódicos da área de divulgação científica, modelos tridimensionais para uso didático e jogos com temática de Ciências e Biologia. Sob orientação de monitores e professores podem ser produzidas aulas para educação básica bem como desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão que envolvam ensino de Ciências/Biologia. O material disponível pode ser emprestado por alunos da licenciatura, pós graduação ou mesmo professores.</p>
	Laboratórios de Apoio à pesquisa	<p>Laboratório Multiusuário de Ensino e Pesquisa em Matemática (LABMAT).</p> <p>O LABMAT, vinculado à Faculdade de Planaltina (FUP), realiza práticas de ensino em matemática, desenvolvimento de materiais pedagógicos, divulgação científica, atividades de monitoria.</p>
Ciências Humanas	Laboratórios de Apoio à pesquisa	<p>Laboratório pedagógico de Ensino de Ciências.</p> <p>O Laboratório Pedagógico de Ensino de Ciências, vinculado à Faculdade de Educação (FE), faz parte da área de Ensino de Ciências da Faculdade de Educação e seu propósito é o desenvolvimento de práticas pedagógicas em ciências para o atendimento da formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além de aulas teóricas, são desenvolvidas no Laboratório práticas que complementam a formação do(a) pedagogo(a) voltadas para conteúdos de ciências que podem ser trabalhados com as crianças desse segmento.</p>

**Fonte:** Autor (2024).

Entre os nove Laboratórios de Ensino de Ciências analisados, um está localizado na Faculdade de Educação, um no Instituto de Biologia, um no Instituto de Física, três no Instituto de Química e três na Faculdade UnB Planaltina. Os laboratórios pesquisados possuem características específicas, que aproximam a finalidade característica de cada um, e algumas particularidades, que abarcam principalmente o perfil do público atendido por cada um.

É possível observar que, apesar das suas especificidades e objetivos norteadores, todos os laboratórios possuem em comum, características que contemplam a integração entre diversas atividades realizadas pelos cursos voltados à formação de professores, sendo espaços de apoio a pesquisas, suporte

pedagógico, fomentadores da extensão universitária e espaços de integração de saberes.

## CAPÍTULO 2. O PROFESSOR E A PRÁTICA REFLEXIVA

O conceito de professor reflexivo emerge nos anos de 1990, no sentido de valorizar a formação e a profissionalização docente, influenciando pesquisas em diversos países e no Brasil (Pimenta, 2002). Esse termo foi apropriado por diversas pesquisas e se tornou lema de reformas educacionais em diferentes países. Entretanto, seu significado foi se esvaindo e se alterando devido à confusão com outros, tais como investigação e emancipação. Além disso, também foi incorporada nas discussões sobre a prática reflexiva (Zeichner, 1993; Contreras, 2002).

Formar um professor prático reflexivo consiste em favorecer a investigação e a construção de conhecimentos com base na própria prática. A prática reflexiva surge em resposta a uma formação profissional embasada em uma lógica da racionalidade técnica promovida durante o século XX. Nesse sentido, diferentes estudos evidenciaram as limitações “de uma prática que se restringe ao apoio em um conhecimento técnico-científico-instrumental, para a resolução de situações problemáticas como as enfrentadas pelos professores na sala de aula.” (Altarugio; Villani, 2010, p. 387). Um dos percursores dessa perspectiva na formação de professores foi Schön (1992), baseado nos estudos de Dewey, que defendia a valorização da experiência e a reflexão sobre ela para a construção de conhecimento (Pimenta, 2002).

Posteriormente, essa visão foi ampliada por Zeichner (1993) para uma postura reflexiva também sobre o seu entorno social, com envolvimento da escola e da comunidade, para valorizar a reflexão e a ação coletivamente. Nesse sentido, Alarcão (2022) também argumenta que a prática reflexiva ocorre de forma coletiva, posto que o diálogo com outros professores permite que experiências sejam compartilhadas; assim é possível prever desafios e rever as práticas pedagógicas. Dessa forma, a autora amplia esse conceito ao inserir “a escola reflexiva”, abordando maneiras possíveis nas quais os diálogos com a comunidade escolar podem ser estruturados.

O ensino reflexivo tem como pressuposto que o professor é um profissional responsável pelos processos envolvidos nas relações de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o docente precisa ter suas ideias e visões consideradas durante a exceção e reformas no ensino, não podendo aceitar passivamente as mudanças e ficar à margem delas. Conforme Zeichner (1993), as pesquisas acadêmicas muitas

vezes desconsideram os saberes dos professores construídos em suas práticas. Fato que acaba por validar a universidade como a única produtora de conhecimentos, e os docentes das escolas são vistos como consumidores desses estudos e não como parceiros.

Antes de conceituar o que considera como ensino reflexivo, Zeichner (1993) destaca as contribuições de Dewey no sentido de diferenciar o que é rotina e o que é reflexão na perspectiva docente. Ao definir as três atitudes necessárias para se ter uma ação reflexiva, considera que uma delas está associada a capacidade de estar aberto a diferentes opiniões, de atentar-se as possíveis alternativas e de aceitar as possibilidades de erro, mesmo quando está convicto de algo. Portanto, os professores que conseguem ter esse espírito aberto, possuem a prática constante de analisar as fundamentações mais antigas do que é considerado natural e correto, e apresentam uma vontade incansável para investigarem as causas dos conflitos. Em síntese, o professor reflexivo questiona-se constantemente acerca dos motivos pelos quais executa determinadas práticas em sala de aula, além de indagar se existem métodos mais eficientes ou alternativas mais adequadas para o processo educativo.

A segunda atitude refere-se à responsabilidade que está associada diretamente a crítica da própria prática, realizada de maneira ponderada e cuidadosa sobre suas ações e fugindo de resposta imediata, posto que visa algo mais completo e completo que promova um maior entendimento. Enquanto que a terceira atitude, refere-se à sinceridade, ou seja, a abertura para ouvir e a responsabilidade de agir como os constituintes centrais, da docência do professor reflexivo. Em poucas palavras, deve refletir sobre sua prática de forma sincera e estar aberto para as mais diversas opiniões, desenvolvimentos de práticas diversas, à medida que for obtendo os retornos de terceiros ou a partir de leituras próprias (Zeichner, 1993).

A prática reflexiva se concretiza quando o docente analisa suas ações pedagógicas não apenas em momentos de planejamento ou avaliação, mas também durante a própria ação. Schön (2000) chama isso de “reflexão na ação”, ou seja, a capacidade de pensar e reagir criticamente ao que ocorre no momento da aula. Já a “reflexão sobre a ação” ocorre após a prática, como forma de aprendizado e aprimoramento contínuo. Ambos os momentos são essenciais para a construção de uma docência consciente e transformadora.

Assim, retomando ao conceito do termo ensino reflexivo, para Zeichner (1993) os professores não podem reduzir a reflexão sobre a maneira como realizam suas aulas com base apenas nas teorias. É preciso que critiquem e desenvolvam “[...] as suas teorias práticas a medida que reflectem sozinhos e em conjunto na acção e sobre ela, acerca do seu ensino e das condições sociais que modelam as suas experiências de ensino” (p. 22). Além disso, o autor discute que há diferenças nas percepções sobre a prática reflexiva. Nesse sentido, Binatto, Chapani e Duarte (2015) fazem uma análise desse aspecto e apresentam algumas características que guiam uma prática reflexiva no contexto da sala de aula externo a ela. Para os autores ela se embasa em propósitos sociais, políticos e emancipatórios da educação, na percepção crítica e compartilhada entre os docentes das teorias. Portanto, refletir sobre a prática implica analisar as ações desenvolvidas em sala de aula, considerando o contexto sociocultural dos estudantes, os conteúdos trabalhados, os recursos utilizados, os resultados obtidos e as dificuldades enfrentadas.

1. a reflexão volta-se tanto para prática quanto para questões externas, ou seja, seus estudantes e as condições sociais em que a prática está situada;
2. a formação reflexiva indica uma tendência democrática e emancipatória, ao considerar a importância das decisões dos professores e das dimensões sociais e políticas do ensino;
3. a reflexão é prática social, e, portanto não individual, ela se faz tanto no compartilhar entre os professores e os conhecimentos produzidos pelas pesquisas desses, como pelo contato e pela apropriação crítica das pesquisas oriundas da academia (Binatto; Chapani; Duarte, 2015, p. 141).

Na perspectiva da formação de inicial de professores, Mendes (2005) entende que esse é um processo que coaduna com preparação ética e pedagógica. Neste sentido, comprehende-se que o licenciando é dotado de conhecimentos necessários para assimilar a função social docente, preparando os seus futuros estudantes para serem sujeitos capazes de agir democraticamente.

No contexto do ensino de Ciências, esse movimento é ainda mais desafiador, compreendendo a natureza complexa dos saberes científicos e das diversas interações em sala de aula. Por isso, a prática reflexiva tem ganhado destaque como elemento fundamental na formação inicial e continuada docente, apontando para a necessidade de um profissional que seja crítico, autônomo e comprometido com a transformação social (Schön, 2000; Zeichner, 1993).

Segundo Mendes (2005), a formação docente precisa favorecer o desenvolvimento de capacidades como observar, descrever, analisar, confrontar, interpretar e avaliar, posto que são essenciais para que o professor consiga promover aprendizagens coerentes com a especificidade de cada turma, o conteúdo a ser trabalhado e o ambiente escolar. Além disso, a prática reflexiva no ensino de Ciências deve considerar o papel social do conhecimento científico.

Conforme Schnorr e Leite (2022), professor de Ciências reflexivo não limita sua prática a transmissão de conteúdos, mas busca promover discussões que favoreçam o pensamento crítico dos estudantes, conectando saberes escolares à realidade social e à cidadania. Portanto, destacam a importância da reflexão na formação inicial e no desenvolvimento profissional desse professor. Além de defenderem que a expressão e o diálogo são relevantes em contextos formativos baseados na experiência. Dessa forma, os autores argumentam sobre como "triplo diálogo", ou seja, consigo próprio, com os outros (referências) e com a própria situação, pode favorecer diferentes níveis de reflexões por parte de docentes, futuros professores.

De acordo com Feitosa e Bodião (2015), a construção de uma identidade docente crítica exige que o professor reconheça a importância social do seu trabalho, especialmente no ensino de Ciências. Assim, é possível estimular o desenvolvimento do pensamento científico e da autonomia intelectual dos estudantes. Para tanto, é preciso que ele compreenda o contexto em que está inserido, conheça as realidades dos seus alunos e promova práticas pedagógicas alinhadas com uma concepção emancipatória da educação.

Nessa perspectiva, a formação de professores de Ciências precisa promover experiências que favoreçam o diálogo entre a universidade e a escola, valorizando os saberes docentes e possibilitando a construção coletiva do conhecimento. Programas de iniciação à docência, estágios supervisionados com caráter investigativo e projetos de extensão e pesquisa são espaços privilegiados para o desenvolvimento da prática reflexiva (Silva; Oliveira, 2009). A articulação entre teoria e prática, nesse sentido, não pode ser entendida como simples aplicação de conhecimentos acadêmicos, mas como uma via de mão dupla, em que a prática contribui para a ressignificação da teoria e vice-versa. Essa visão se contrapõe à

formação bancária na qual o professor é um mero depositário de conteúdos, e propõe uma prática docente dialógica e transformadora (Souza; Chapani, 2014).

Os desafios para a construção e a execução de uma formação docente reflexiva ainda são grandes. Entre eles, destaca-se a rigidez curricular de muitos cursos de licenciatura, a ausência de articulação entre disciplinas pedagógicas e específicas, a falta de valorização das experiências práticas e a precarização das condições de trabalho nas escolas públicas. Para superar esses obstáculos, é necessário investir em políticas públicas que fortaleçam os cursos de formação de professores, ampliem os espaços de diálogo entre universidade e escola e reconheçam a complexidade da atividade docente (Campos; Diniz, 2011).

Em síntese, o professor de Ciências reflexivo é aquele que é agente de transformação social. Sua prática está em constante construção, alimentada por experiências, interações e reflexões que contribuem para sua formação pessoal e profissional. Ao adotar uma postura investigativa e crítica, ele amplia as possibilidades de aprendizagem dos seus alunos e fortalece o compromisso com uma educação de qualidade para todos.

A reflexão sistemática sobre a prática pedagógica permite que os professores de Ciências identifiquem áreas de melhoria para suas estratégias de ensino (Altarugio; Villani, 2010). Assim, a capacidade de questionar e avaliar continuamente suas ações ajudam os professores a desenvolverem estratégias que promovam o ensino e aprendizagem (Zeichner, 1993). Inserido na realidade dos professores de Ciências, no qual os conceitos e conteúdos trabalhados detêm complexidade e abstração, este processo de auto avaliação é importante para encontrar maneiras de inovar e torná-lo compreensível para os estudantes.

Encerro esse capítulo ressaltando a importância do professor compreender a sua relevância como transformador da sociedade. Uma vez que além de promover as condições de ensino e aprendizagem de conteúdos científicos presentes nos currículos da Educação Básica, é fundamental que também realize uma prática pedagógica alinhada com a realidade da comunidade escolar na qual atua. Assim, a reflexão crítica sobre a prática pedagógica pode permitir que os docentes de Ciências identifiquem situações que podem ser aprimoradas no ensino.

## **CAPÍTULO 3: FORTALECENDO VÍNCULOS ENTRE TEORIA E PRÁTICA**

### **3.1. Programas de apoio à formação de professores no Brasil**

No caso das políticas públicas voltadas para a formação de professores, o estado atua fomentando a formação, capacitação e aperfeiçoamento dos profissionais. No entanto, "...a agenda das políticas públicas vem se constituindo de um espaço de disputas entre diversos setores para a definição dos seus rumos e objetivos" (Carmo *et al.*, 2019, p. 4). Em nível nacional, as políticas públicas possuem papel importante para o desenvolvimento da Educação Básica, tendo em vista que os professores são responsáveis por estudantes desde formação inicial, até a Educação Superior. No Brasil, o órgão responsável pela elaboração de estratégias e recursos para o apoio à formação de professores é o Ministério da Educação (MEC), assim como, é responsável pela aprovação e regulamentação dos cursos de licenciatura no território nacional.

Apesar do processo de formação docente ter no Brasil ter vivenciado avanços e retrocessos, nos últimos 30 anos, a educação tem recebido atenção especial em relação a mudanças nas políticas públicas voltadas para o fomento à formação docente. Principalmente, após a redemocratização as mudanças políticas ocorridas no país conduziram as diversas mudanças educação (Santos; Freitas, 2022). A LDB de 1996 tornou-se um marco regulatório da educação no país, pois estabeleceu estratégias para a regulamentação a certificação do professor em cursos de nível superior (Barreto, 2015).

Desde então, aumentou significativamente a oferta de cursos superiores com habilitação em licenciatura em todas as regiões do país, ampliando em cerca de 46% o número de matrículas entre 2001 e 2011 (Barreto, 2015). Nesse contexto, a autora destaca o protagonismo do MEC após a primeira década dos anos 2000 na formação docente para a educação básica e com vistas a democratização do acesso ao ensino superior de população distantes de centros urbanos foram criados a Universidade Aberta do Brasil (UAB), no ano de 2006 e o Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), em 2007.

Nesse contexto, foram implementadas várias ações pelo MEC que puderam consolidar os cursos de licenciaturas, sendo que algumas tiveram continuidade enquanto que outras foram encerradas (Gatti *et al.*, 2019). Destaco aqui,

inicialmente, o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) que surgiu em 2006, mas extinto na atualidade, no qual tive oportunidade de participar. Esse programa tinha como objetivos contribuir para a inovação de cursos de licenciatura e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem e favorecer a aproximação entre a Educação Básica e Superior (Brasil, 2018). De acordo com Garcia e Kruger (2009), o Prodocência foi importante para fomentar propostas que buscavam avaliar e acompanhar os projetos políticos pedagógicos de diferentes cursos de licenciatura, além de proporcionar que estratégias inovadoras, integradas com os currículos Institucionais, fossem desenvolvidas e consolidadas. Dessa forma, buscou a melhoria na qualidade dos cursos de licenciatura das Instituições de Ensino Superior e apoiar a efetivação das Diretrizes Curriculares para formação de professores para a educação básica.

Para Soares (2014), há um reconhecimento das instituições formadoras da importância da formação inicial docente seja em parceria com os professores da Educação Básica. Portanto, argumenta sobre como o Prodocência se constituiu como uma importante política pública para a formação de professores em uma perspectiva reflexiva e que aproxima a universidade da escola básica.

[...]que adota como diretrizes fundamentais: aglutinação dos diferentes cursos de licenciaturas em torno de uma proposta de formação de professores na IES; ampliação das oportunidades de acesso/intercâmbio acadêmico, visando a qualificação de um maior número de profissionais para a Educação Básica; incentivo a experiências de caráter inovador que busquem a superação de problemáticas históricas da Educação Básica brasileira; valorização de projetos que contemplam uma associação do ensino com a pesquisa de forma a consolidar uma formação voltada para a prática pedagógica reflexiva; o espaço da escola, com a riqueza que ele oferece como campo de experiência, para a construção do conhecimento na formação dos profissionais da educação; a incorporação crescente de estudantes de Pedagogia e das Licenciaturas em projetos vinculados à Rede de Ensino Pública; incentivo para projetos que utilizem novas tecnologias de informação, que sejam multidisciplinares e temáticos, propondo alternativas teóricas, investigativas e metodológicas (Soares, 2014, p.455).

De acordo com Santos e Freitas (2022), foram várias as políticas direcionadas para a formação de professores desde o início do século XXI, conforme destacadas a seguir, que tinham como preocupação o conhecimento da realidade educacional pelo futuro docente com base na prática, portanto a vivência no ambiente escolar propiciaria condições de construírem seus conhecimentos. Assim, a prática foi incorporada como componente curricular no currículo das licenciaturas, concebida para reflexão sobre ações profissionais proporcionadas em diferentes

contextos, sendo o estágio supervisionado um deles, mas não o único.

- Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (Parfor), em 2009;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores e Formação Continuada (DCNFP), em 2015;
- Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (BNC-Formação), em 2016;
- Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017;
- Programa de Residência Pedagógica (PRP), em 2018 (Santos; Freitas, 2022, p. 78).

Nesse contexto, em 2009, foi constituído o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), um programa que buscava promover a formação inicial e continuada de professores capacitando-os para a rede pública, buscando principalmente superar a carência de profissionais formados atuando nas escolas públicas. Além disso, visava melhorar a qualidade da educação pública, o programa formou cerca de 400 mil profissionais, em sua maioria pedagogos. Entretanto, apesar do aumento do número de pedagogos nas instituições escolares, não foram conclusivos os resultados referentes à melhoria no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (Souza, 2021).

Buscando incentivar o interesse pela docência e ampliar a defasagem de professores principalmente Matemática, Física, Química e Biologia, primeira chamada do Pibid em 2007, privilegiou projetos para as licenciaturas dessas áreas (Santos; Freitas, 2022, p. 78). Esse programa foi resultado de uma parceria da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES), do MEC com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). A proposta trazida para o programa era de incentivar o aperfeiçoamento e a valorização dos estudantes de cursos de licenciatura, por meio da concessão de bolsas aos licenciandos que participassem de projetos destinados à formação de professores, que possuíssem cooperação com Instituições Públicas de Educação Básica a nível Municipal e Estadual (Barreto, 2015).

O Pibid, ainda hoje é referência em fomento para os cursos de licenciatura, no entanto possui gargalos que precisam ser adequados para que possa ser um divisor de águas no processo de formação de professores, entretanto, os resultados positivos e elogios quanto a sua organização e finalidade são expressos por várias publicações relacionadas à formação de professores (Gatti *et al.*, 2019). Diversas pesquisas têm evidenciado a sua contribuição para a formação docente, conforme

podem ser observados por meio dos resultados construídos a partir de uma pesquisa realizada junto aos estudantes de licenciatura que expressam que “o Pibid foi o passo inicial para o ingresso na profissão” e “[...] foi a primeira experiência com crianças e com os aspectos que regem o processo de ensino-aprendizagem” (Yamin; Campos; Catanante, 2016, p. 43). Perspectiva parecida, envolvendo a vivência mais articulada com a Educação Básica e o desenvolvimento a investigação e estimulando a exercerem a docência tem sido favorecida por esse programa, sobre o PIBID, afirmam:

[...] o PIBID pode se constituir em um espaço fértil, prenhe para o contato do licenciando com a investigação durante a formação, considerando que além de aproximar o da realidade da Educação Básica, motiva-o para o futuro exercício da docência com a realização de práticas vinculadas ao ensino. (Paniago; Sarmento, 2017, p. 488),

Com foco no subprojeto de Ciências Naturais, Silva, Porto e Falcomer (2018) destacaram a importância das ações do programa para os estudantes romperam com práticas docentes que são apenas reproduzidas, sem reflexão em sua realização. Além de desenvolverem aprendizagens coletivas com os docentes das escolas em uma perspectiva que respeita os conhecimentos desses professores. Portanto, observa-se a importância do Pibid para o contexto de políticas públicas para a formação de professores, e a literatura nos mostra que é uma política que tem apresentado mais acertos do que erros em suas estratégias de fomento aos licenciandos. No entanto, sua continuação fica vulnerável perante mudanças governamentais, havendo a necessidade de posicionamento para a permanência dessas políticas de formação docente, de modo que seja efetivado como política de Estado (Santos; Freitas, 2022).

O Pibid teve alterações significativas após o *impeachment* da Presidente Dilma em 2016, pois a mudança de governo trouxe mudanças nas perspectivas educacionais. A primeira delas, em 2018, foi a redução do número de bolsas pela metade e em seguida houve a divisão do Pibid em dois programas. Ou seja, para os estudantes dos primeiros semestres das licenciaturas o programa manteve o nome de Pibid, mas para aqueles que já cursavam mais da metade do curso e estavam prontos para realizarem os estágios supervisionados foi criado o Programa Residência Pedagógica (Santos; Freitas, 2022).

A CAPES por meio da Portaria nº 38/2018, instituiu em 2018 o Programa Residência Pedagógica, nos mesmos moldes do Pibid, a proposta reafirma a

condição de atuação em escolas da Educação Básica com bolsas de iniciação à docência. A partir desta proposta busca-se desenvolver atividades que possam ser associadas como aclimatação, inclusão e formação para regência com licenciandos em salas de aula de escolas públicas da Educação Básica, articulando os conhecimentos adquiridos em sala de aula, com a prática profissional dos licenciandos (Santana; Barbosa, 2020). Uma das preocupações que dificultava a participação dos licenciando era a “carga horária do programa, que é superior a 400 horas para serem integralizadas em 18 meses, com mínimo de 100 horas de regência” (Feitosa et al., 2022, p. 115). Posto que com a democratização do acesso as Universidades, muitos estudantes fazem o curso noturno e trabalham em período integral. Atualmente, em 2024, o programa foi extinto.

Apesar de desses vários investimentos, Soares (2014) destaca que os índices de aprendizado dos estudantes da Educação Básica ainda são inadequados. Nesse contexto, o autor relata que as universidades precisam problematizar a ausência de continuidade de programas, ações e políticas educativas; assim como os cidadãos também precisam reenviar que haja investimentos de recursos na Educação Básica, em um processo que vise gestão e democratização do espaço escolar, demandando também melhores condições de trabalho, de salário e de carreira para o docente.

### **3.2. A Extensão Universitária**

Apesar da expansão da educação, nos diferentes segmentos, essa parece ainda se estruturar no elitismo e no autoritarismo, características herdadas do colonialismo. Portanto, parece não corresponder a necessidades culturais e sociais concebidas na sociedade brasileira. Assim, “a educação popular ampla, que perpassou as preocupações dos educadores, passou a maior parte do tempo sem a devida consideração política de modo concreto” (Gatti et al., 2019, p. 33).

Perante essa reflexão proposta pelos autores, considero que a extensão universitária pode ser configurar como uma alternativa de aproximar os conhecimentos da comunidade com o acadêmico e favorecer uma educação que possa estar mais próxima da realidade de cada escola.

Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, terá como consequências a produção de conhecimentos resultantes do confronto com a realidade brasileira e regional, a

democratização do conhecimento e a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade (FORPROEX, 2006, p. 21).

As atividades extensionistas buscam construir parcerias junto à comunidade, para que possam ser realizadas atividades nas escolas envolvendo temáticas que poderiam não ser discutidas em outros contextos (Melo; Rotta, 2020). A prática da extensão universitária nos cursos de formação de professores pode contribuir para a preparação profissional do licenciando, quando, possuem relação com escolas de Educação Básica ou em outros espaços formais e não formais de ensino (Souza; Santos; Ghidini, 2019).

Dessa maneira, a extensão universitária é compreendida por Caixeta, Cunha e Ledoux (2020) como um conjunto de ações organizadas de forma intencional que buscam integrar o ambiente acadêmico com a comunidade. O conceito de extensão universitária foi definido pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) como uma ação para concretizar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão enquanto eixo de formação acadêmica:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade. (FORPROEX, 2012, p. 42).

É intrínseco à extensão universitária que esteja inserida em todos os níveis de ensino fomentado pela Universidade, inclusive em seu processo de escolha de temas para pesquisar na pós-graduação (FORPROEX, 2006). Assim, é um campo que permite identificar as necessidades de pesquisas acadêmicas, compreender a realidade nacional e trabalhar na busca de soluções. Além de disseminar e compartilhar o conhecimento produzido no ambiente acadêmico, também valoriza o saber popular e promove a integração entre diferentes formas de conhecimento. De acordo com o Conselho Nacional de Educação, a extensão universitária possui caráter cultural, político educacional, social, educativo, tecnológico ou científico (Brasil, 2018).

Recentemente extensão foi inserida na matriz curricular dos cursos de Ensino Superior, chamada de curricularização, foi implementada pela Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação “As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos

cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos;" (Brasil, 2018, p. 2). Portanto, devem ser inseridas nos Projetos Pedagógicos de Curso nas modalidades "I - programas; II - projetos; III - cursos e oficinas; IV - eventos; V - prestação de serviços." (Brasil, 2018, p. 2). Os programas de extensão podem ser compreendidos como um conjunto de ações (Projetos, eventos, cursos) de extensão, com objetivos definidos de interação entre a comunidade e a Universidade, com períodos de atuação de forma longeva (Crisfofoletti; Serafim, 2020).

Na prática, observo que a extensão universitária é realizada em conjunto por professores, técnicos administrativos, funcionários, estudantes e a comunidade externa à universidade. Os projetos de extensão são atividades geralmente coletivas, organizadas e pensadas por membros da Universidade ou comunidade externa, buscando aproximar de forma pontual, contínua e por tempo determinado, algum tema de interesse mútuo entre a Universidade e a comunidade na qual ela está inserida (Paula, 2013; Manchur; Suriani; Cunha, 2013).

A vivência e experiência na Extensão Universitária possibilita, ao estudante, reavaliar os caminhos que seguirá tanto no seu curso — onde a forma de produzir academicamente possibilita criar excelentes trabalhos e não só objetiva, como também foca na área específica de conhecimento que resolve seguir — quanto nessa vivência, que fornece a oportunidade de se relacionar com a comunidade acadêmica de uma maneira mais ampla e aprofundada (Deus, 2020, p.42).

A possibilidade de executar propostas de extensão dentro do espaço da universidade proporciona aos estudantes, ambientes com recursos que podem estimular a criatividade dos licenciandos. Como no caso dos Laboratórios de Ensino, que são espaços pensados e organizados para fomentar a criatividade do licenciando e possibilitar a interação dos estudantes com seus orientadores, profissionais formados e comunidade em geral, dotando estes acadêmicos de informações valorosas para seu processo de formação (Frizzo *et al.*, 2020). Neste sentido, é possível compreender a extensão como eixo integrador no processo de democratização do conhecimento científico, onde através desta, é possível dar retorno para a Universidade acerca do conhecimento reconstituído (FORPROEX, 2006).

Portanto, as atividades extensionistas possibilitam aos licenciandos, a interação com profissionais formados e com a realidade da profissão, podendo antecipar questionamentos ligados à prática profissional, ainda no período de

formação inicial e levantando questionamentos que nem sempre estão presentes nos currículos escolares (Melo; Rotta, 2020).

A partir da realização das atividades de extensão universitária, são muitas vezes através de projetos de extensão, onde os licenciandos podem ter sua primeira experiência dentro do universo de uma sala de aula. Sobre as contribuições da participação em um projeto de extensão universitária que fomenta a interlocução Universidade-Escola, Rotta *et al.* (2020) afirmam que a partir da relação com o ambiente escolar, os licenciandos podem experienciar o contexto de ensino e aprendizagem e, em parceria com os professores da educação básica, podem observar e propor a realização de atividades experimentais que possam facilitar o aprendizado dos estudantes. Assim, a elaboração conjunta dessas atividades, envolvendo tanto os professores da escola quanto os da universidade, constitui um momento para que os licenciandos alinhem os aspectos teóricos considerados relevantes às realidades da prática docente (Souza; Santos; Ghidini, 2019).

Após a formação dos licenciandos, ainda é possível que os mesmos possam estar inseridos em atividades extensionistas. Por vezes, após o ingresso no mercado de trabalho como docentes, esses retornam para a Universidade na forma de parceiros para receberem licenciandos em sua sala de aula e partilhar suas experiências de formação e de docência (Farias, 2020). Essa parceria pode ocorrer por meio de projetos extensionistas na própria instituição ou em programas institucionais como o Pibid, conforme discutido anteriormente.

Portanto, considerando a amplitude das suas características, é possível compreender que a extensão Universitária pode acompanhar o licenciando, antes, durante e após a sua formação profissional. Antes mesmo do ingresso no ensino superior, o cidadão pode ter acesso às atividades extensionistas junto à sua comunidade ou escola onde está inserido. Durante a sua formação profissional é possível a participação por meio de projetos, programas, eventos e cursos de extensão. Após a sua formação é possível a sua participação vinculado a alguma atividade extensionista como professor colaborador, como membro da comunidade, ou por meio de cursos e/ou projetos com foco no aperfeiçoamento profissional e até mesmo caso já esteja vinculado à pós-graduação.

## **4. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo, adotada quando o pesquisador busca compreender a percepção dos participantes sobre os fenômenos em que estão inseridos, de forma a aprofundar os resultados obtidos (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013). A pesquisa buscou compreender o processo de estruturação dos LAPEC e suas contribuições para a formação inicial de professores de Ciências. Para isso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas junto a egressos do curso de licenciatura em Ciências Naturais que utilizaram os espaços dos LAPEC em algum momento de sua formação. Também foram realizadas entrevistas com uma coordenadora e um ex-coordenador desses espaços, além de consulta a um documento normativo do LAPEC 1, visando construir o espaço temporal e histórico do processo de suas estruturações e constituição.

### **4.1 Participantes da pesquisa**

Os participantes desta pesquisa foram cinco estudantes egressos/as do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina, que participaram de projetos de extensão, PIBID, Residência Pedagógica. Assim como dois coordenadores que desses espaços. Para garantir o anonimato, a identificação dos participantes foi realizada utilizando código conforme explicitado no Quadro 5.

**Quadro 5:** Relação dos(as) participantes entrevistados

Código	Participante	Tipo de participação
E01	Egresso/a 01	Extensão
E02	Egresso/a 02	Extensão
E03	Egresso/a 03	Extensão
E04	Egresso/a 04	Extensão/Residência Pedagógica
E05	Egresso/a 05	Extensão/PIBID
C01	Coordenador 06	Coordenador LAPEC 2
C02	Coordenador 07	Coordenador LAPEC 2

Fonte: Autor, 2025.

Para que os egressos pudessem ser alcançados, foi feita uma divulgação nas plataformas de comunicação junto aos egressos do campus e nos grupos de mensagens em aplicativos de comunicação, redes sociais e com docentes coordenadores dos projetos de extensão que utilizam os LAPEC. Apesar de o convite ter sido estendido a vários egressos somente cinco realizaram as entrevistas

e todos tiveram contato com atividades desenvolvidas no LAPEC1. Quanto aos coordenadores, participaram um professor que coordenou o LAPEC 2 e que auxiliou na coordenação do LAPEC 1, e uma professora que coordena o LAPEC 2.

Para a formalização da anuência na participação na pesquisa foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE aos participantes e aqueles que aceitaram participar, o assinaram. O TCLE foi composto, dentre outros tópicos da: apresentação do pesquisador, os objetivos e a justificativa para a pesquisa e a caracterização dos procedimentos adotados pelo pesquisador para a condução da pesquisa. Todos os métodos utilizados foram detalhados em suas especificidades a fim de garantir a lisura, transparência da pesquisa e liberdade para o participante em aceitar ou recusar sua participação em qualquer etapa de desenvolvimento da pesquisa.

#### **4.2 Instrumentos para obtenção de dados**

Como instrumentos para a obtenção dos dados da pesquisa foram realizadas entrevistas semi-estruturada. De acordo com Olsen (2015), nessa concepção de entrevista o diálogo se estrutura em torno de uma temática específica que é definida previamente pelo pesquisador, o qual pode aprofundar os detalhes dos relatos. Para orientar a entrevista foram utilizadas perguntas norteadoras (Quadro 6).

**Quadro 6:** Perguntas norteadoras para o roteiro de entrevista semiestruturada.

Código	Aos egressos
Q01	De qual atividade vinculada ao LAPEC você participou?
Q02	Relate, com detalhes, qual era a metodologia de trabalho da atividade realizada.
Q03	Esta atividade contribuiu para a sua formação profissional? Se sim, de que forma?
Q04	Você acredita que o LAPEC foi importante para a sua formação docente? Fale, por gentileza, um pouco sobre isso.
Q05	Durante a sua formação, você utilizou algum recurso (didático, tecnológico, visual, audiovisual) ou modelo, disponível em algum dos LAPEC? Quais?
Q06	Após a sua formação, você já utilizou os espaços ou algum recurso disponível nos LAPEC? Quais?
Código	Aos coordenadores
E01	Durante quanto tempo aproximadamente você coordenou o LAPEC?
E02	Quando e com qual objetivo ele foi criado?
E03	Quais têm sido os principais desafios para administrar esse espaço?
E04	Em sua percepção o LAPEC tem contribuído para o curso de CN? De que modo?

**Fonte:** Elaborada pelo Autor (2024).

Além desse instrumento de pesquisa foram consultadas as normas do LAPEC 1, um documento que além de formalizar as normas de utilização desse laboratório, também relata seu contexto de criação e estruturação. Esse documento foi identificado com o Código “N” e está disponível no site “ensinodeciencias.info”.

#### **4.3 Análise dos dados**

A análise dos dados foi realizada com base na Análise Textual Discursiva (ATD), sob a perspectiva de Roque e Galiazzi (2020), que prevê a articulação dos dados por meio de três etapas. A primeira denominada unitarização, onde é feita a separação do texto em unidades de significado. A segunda fase é a categorização das unidades de significado em grupos, criados de acordo com a sua relação com o tema proposto. Na terceira e última etapa, são produzidos metatextos descritivos, que associam argumentos construídos durante o processo de categorização e unitarização. Entretanto essas etapas não são estanques, postos que esses movimentos podem ser refeitos, o que justifica a ideia de ciclos de análise.

Nesse contexto, o *corpus* dessa pesquisa foi composto pelas entrevistas dos cinco egressos e dois docentes que já foram coordenadores dos LAPEC 2. Tendo em vista a diversidade entre a perspectiva de observação e resposta dos egressos e coordenadores, a análise das respostas foi realizada inicialmente de forma segmentada em duas seções analisadas separadamente. Após esse primeiro movimento, durante a unitarização foi perceptível que essas entrelaçam-se em alguns momentos durante a análise dos significados.

Nesse contexto, a fase de unitarização consistiu na fragmentação do texto em unidades de significado. Ou seja, o material selecionado, em cada uma das duas seções do documento foram lidas, relidas e unitarizadas. O texto foi destacado em unidades de significados (US) e cada uma identificada com um código (MORAES; GALIAZZI, 2007). Nesse trabalho os códigos alfanuméricos que identificam as unidades de significados são exemplificados a seguir:

Para os egressos:

- E01: referente ao egresso 01, conforme ordem de participação indicada no Quadro 6.
- US1: Unidade de significado selecionada na resposta do participante; -

Por exemplo, o código "E01US1" refere-se à primeira unidade de significado identificada na narrativa do primeiro egresso. Processo semelhante foi utilizado para os docentes, ou seja, "CO1US1". Para possibilitar melhor compreensão desse processo, destaco a seguir exemplos de codificação das respostas dos egressos e dos docentes (Quadro 7).

**Quadro 7.** Codificação das unidades de significados.

<b>Egressos</b>	
<b>Código</b>	<b>Unidade de Significado</b>
E01US01	No LAPEC eu participei de um projeto de extensão (US1)
E01US02	Neste projeto a gente ia às escolas e realizava experimentos de baixo custo com o uso de materiais acessíveis e explicava como funcionavam os experimentos e a parte científica por traz, eu participei por quase a minha graduação toda neste projeto. (US2)
<b>Docentes</b>	
C01US07	Hoje entendo que a posição de coordenadora, é também de facilitadora, onde por meio de editais é possível conseguir fomento e apoio para encher os armários e fornecem recursos para que o LAPEC siga em funcionamento. (US07)
C02US03	Há dois LAPECs, sendo que o LAPEC 1 foi constituído primeiro e posteriormente o segundo LAPEC foi criado, e desde a sua criação a proposta era executar projetos de pesquisa para com os estudantes, visando a produção acadêmica de artigos, capítulos de livros, e resumos para submissão e participação em congressos. (US03)
<b>Normas LAPEC 1</b>	
N01US01	Em 2007, a Faculdade UnB Planaltina submeteu um projeto para o edital FINEP (Chamada Pública MCT/FINEP/Ação Transversal – CAMPI REGIONAIS – 03/2007) para a construção de laboratórios de ensino e pesquisas. Esse edital foi parcialmente contemplado e o projeto da Área de Educação naquele momento formada apenas pelos professores do Curso de Ciências Naturais, ...que propunha a implementação do Laboratório de Apoio à Pesquisa em Ensino de Ciências I (LAPEC I) foi aprovado. (US01)
N01US01	Esse espaço não tem como objetivo se caracterizar como um “laboratório tradicional”, composto por bancadas fixas, vidrarias e equipamentos sofisticados. (US03)

**Fonte:** Autor, 2025.

A segunda etapa para a análise dos dados descrita pela ATD é nomeada de categorização, nela ocorre a sistematização dos fragmentos de unidades de significado e separação em categorias, de acordo com o alinhamento, aproximação de significado ou perspectiva teórica de cada resposta. Dessa forma, as unidades foram reordenadas por aproximação de sentido e formaram grupos que representavam os conjuntos de unidades de significados. Cada grupo representou uma categoria inicial que pode ser entendida como uma expressão sintética do que

representou a junção das unidades de significado. Nesta pesquisa as respostas dos egressos foram classificadas em cinco categorias iniciais, identificadas como: 1 - “Atividades de Extensão”; 2 - “Experimentos Pedagógicos e Integração com a Educação Básica”; 3 - “Formação inicial”; 4 - “Produção e empréstimo de Recursos Didáticos” e 5 – “Acolhimento” (Quadro 8).

**Quadro 8:** Exemplos de unidades de significado e categorias iniciais emergentes resultantes das entrevistas com os egressos.

Unidade de significado	Categorias iniciais
lá funciona uma série de projetos, não apenas este que eu mencionei..., e eu acho que é importante para a formação docente porque lá também é um espaço de grande aprendizado. (E01US04)	Atividades de Extensão e pesquisa
Ao final do meu curso, eu escrevi meu TCC e publiquei artigos voltados para esta área e ainda hoje em sala de aula eu tento trazer muito a minha vivência que eu tive neste projeto e no LAPEC. (E02US08)	
pós a realização da atividade, eram feitas discussões sobre o experimento realizado. Eram viabilizadas possibilidades de abordagem deste experimento em escolas de educação básica e o trabalho era voltado para execução nos laboratórios. (E02US03).	Experimentos pedagógicos e Integração com a Educação Básica
Neste projeto a gente ia às escolas e realizava experimentos de baixo custo com o uso de materiais acessíveis e explicava como funcionavam os experimentos e a parte científica por traz. (E01US02)	
Contribuiu muito, pois pude aprender diversas formas de ministrar aula por meio de atividades mais lúdicas e mais dinâmicas, buscando sempre atrair a atenção dos estudantes a fim de que eles pudessem aprender de uma forma mais leve. (E04US05)	Formação inicial
Sim, meu primeiro emprego foi de professora de laboratório, mas a escola quase não tem recursos, então realizei muitos experimentos de baixo custo que aprendi no projeto, além disso esse ano eu peço pra que cada grupo apresente um experimento na semana e debatemos sobre o conteúdo. (E05US04)	
Teve uma aula que a gente precisou utilizar o esqueleto do LAPEC, pois estávamos trabalhando o sistema esquelético então a gente trouxe o esqueleto que há no LAPEC e a gente começou a trabalhar os ossos que estão presentes em nosso corpo, os estudantes se divertiram bastante, e acharam bem interessante a experiência. (E01US05)	Produção e empréstimo de Recursos Didáticos
Certa vez, eu precisava realizar algum experimento relacionado a bactérias e assim eu e a minha dupla, na Residência Pedagógica, optamos por fazer o de cultivo de bactérias...conseguimos levar os microscópios e os estudantes ficaram encantados e felizes em poderem utilizar o microscópio pela primeira vez. (E04US10)	
Desenvolvia oficinas, projetos, atividades ou mesmo encontros descontraídos que não necessariamente estavam vinculados ao trabalho, eu comecei a me sentir mais acolhida na Universidade. (E03US04)	Acolhimento
Demais, eu entrei no projeto logo no 1º trimestre, e o LAPEC se tornou o local que eu mais frequentei durante toda a minha formação. Eu e uma amiga vivíamos estudando lá, pra mim é o local mais aconchegante da FUP inteira. (E05US05)	

Fonte: Autor, 2025

Acerca das categorias vinculadas aos docentes coordenadores as respostas foram classificadas em quatro categorias iniciais, identificadas como: 1- “Contribuições para a Formação docente”; 2- “Desafios para organização e gestão”; 3- “Contexto histórico” e 4- “Objetivos e aportes dos LAPEC” (Quadro 9).

**Quadro 09:** Exemplos de unidades de significados categorias iniciais emergentes resultantes das entrevistas com os docentes.

Unidade de significado	Categoria inicial
Aqui no LAPEC 2, a gente trabalha com temas multidiversificados tais como: processos de inclusão, não somente com os estudantes da educação especial na perspectiva da educação inclusiva, mas também de minorias sociais, com projetos sociais e ações comunitárias, trabalhamos muito com atividades de extensão. (C01US27)	Formação docente
Muitos estudantes ainda hoje (14 anos após a instituição do LAPEC) utilizam o espaço para o planejamento e execução dos projetos de extensão, produção de materiais e realização de experimentos. (C02US08)	
O principal desafio é que hoje não há uma figura permanente que possa cuidar do espaço e dos materiais e organização da agenda de horários, este hoje é a principal preocupação. (C01US14)	Desafios para organização e gestão
A parte mais difícil de administrar o LAPEC é que com a profissão de docente, não é possível estar presente no LAPEC durante todo o tempo, então sempre houve uma dificuldade em conseguir apoio físico (estudantes voluntários ou bolsistas) na gestão e reserva do espaço. (C02US04)	
A mudança do espaço físico foi feito por meio de um acordo entre as áreas de educação e exatas, pois o outro espaço possuía uma área molhada que poderia ser utilizada, um requisito dos professores da área de exatas. (C01US04)	Contexto histórico dos LAPEC
A estrutura física do LAPEC I foi entregue em 2010 e acolheu materiais, como vidrarias, reagentes químicos, livros e modelos didáticos provenientes de projetos, como o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) ou doados. (N01US02).	
O Objetivo era pra ser este laboratório de apoio e pesquisa no ensino de ciências, desde o começo ele era pra ser este laboratório de apoio para o curso de ciências naturais. (C01US09)	Objetivos e aportes dos LAPEC
Há dois LAPECs, sendo que o LAPEC 1 foi constituído primeiro e posteriormente o segundo LAPEC foi criado, e desde a sua criação a proposta era executar projetos de pesquisa para com os estudantes, visando a produção acadêmica de artigos, capítulos de livros, e resumos para submissão e participação em congressos. (C02US03)	

Fonte: Autor, 2025.

Nesse contexto, ao analisar novamente as categorias iniciais que emergiram referentes aos egressos e docentes, foi perceptível que houve sobreposição de algumas delas. Diante dessa observação, novas leituras e interpretações foram realizadas e o processo de aproximação das unidades por sentido, foi reconstruído, resultando em modificações nas categorias propostas a princípio. Dessa forma, emergiram sete novas categorias iniciais: 1- “Contexto histórico dos LAPEC”; 2-

“Desafios para organização e gestão”; 3- “Produção e empréstimo de recursos didáticos”; 4- “Integração com a Educação Básica”; 5- “Atividades de ensino, extensão e pesquisa”; 6- Experimentação pedagógicas e 7- “Acolhimento”. Essas se organizaram em duas categorias intermediárias 1- “Missão, contribuições e desafios dos LAPEC” e 2- “Subsídios para formação inicial docente”, que resultaram na categoria final “LAPEC e a formação do docente reflexivo: espaços de ensino, extensão e pesquisa.” (Quadro 10).

**Quadro 10:** Categorias iniciais e categoria final após nova análise.

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categoria final
Contexto histórico dos LAPEC	Missão, contribuições e desafios dos LAPEC	LAPEC e a formação do docente reflexivo: espaços de ensino, extensão e pesquisa
Desafios para organização e gestão		
Produção e empréstimo de Recursos Didáticos		
Integração com a Educação Básica	Subsídios para formação inicial docente	
Atividades de ensino, extensão e pesquisa		
Experimentação pedagógicas		
Acolhimento		

**Fonte:** Autor, 2025.

A próxima etapa consistiu na produção dos metatextos que são escritos sobre as categorias, manifestando as argumentações que demonstram as afirmações expressas em cada uma delas. Dessa forma, a ATD auxilia o pesquisador a assumir posturas que valorizam o “emergente, com hipóteses de trabalho constituindo-se nas análises e sendo expressas em textos argumentados, com ancoragens empíricas nas informações trabalhadas na pesquisa, constituindo abstrações teóricas emergentes das análises” (Moraes, 2020, p. 598).

Nesse processo de desconstrução e reconstrução é preciso também dialogar com referências bibliográficas que fornecerão as unidades teóricas, o que dará um cunho científico na criação do metatexto, que consiste na junção de todos os passos anteriores já descritos. Nesse contexto, utilizarei a categoria final e as intermediárias como títulos dos metatextos elaborados.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **LAPEC e a formação do docente reflexivo: espaços de ensino, extensão e pesquisa.**

Ser um professor reflexivo implica compreender a docência como uma atividade intelectual que exige constante análise e reelaboração das próprias ações educativas. O conceito de docente reflexivo emerge como uma resposta às demandas de uma prática pedagógica mais consciente, crítica e transformadora. Nesse sentido, Schön (1997) introduz a noção de “profissional reflexivo”, destacando que o conhecimento na ação e a reflexão na ação são fundamentais para lidar com situações complexas e imprevisíveis do cotidiano escolar.

Alarcão (2022) reforça essa perspectiva ao argumentar que a reflexão deve ser parte constitutiva da formação docente, permitindo ao professor transformar suas experiências em conhecimento e compreender o contexto em que atua. A autora afirma que a prática reflexiva se consolida como um caminho para a autonomia profissional e para o fortalecimento da identidade docente.

Assim, o docente reflexivo não apenas transmite conteúdos, mas indaga, interpreta e ressignifica sua prática à luz de contextos socioculturais, saberes pedagógicos e experiências vividas, promovendo uma educação mais adequada às necessidades dos estudantes. Nesse contexto, observo que o LAPEC contribuiu de diversas maneiras para a formação inicial dos egressos que participaram dessa formação.

Isso é observado nos relatos dos egressos que detalharam que “A gente já utilizou o modelo de esqueleto, modelo do corpo humano, dos órgãos, e microscópios mais simples.” (E02US14), bem como que “A coordenadora realizava reuniões quinzenais com todos os membros do projeto a fim de que fossem decididas quais atividades seriam levadas até as escolas ou que seriam apresentadas para os estudantes das escolas no próprio LAPEC” (E04US03). Nesse contexto é destacado que “Aqui fazemos formações em diferentes aspectos da ciência, não só ciências naturais, mas uma educação para a cidadania de uma forma geral.” (C01US26).

Esses aspectos, entre outros que serão detalhados a seguir, evidenciaram um enlace entre as atividades associadas ao ensino, extensão e a pesquisa que favorecem a constituição de um ambiente educacional propício para a identificação

com a docência. Essas envolveram desde empréstimos de materiais, discussões sobre experimentação, imersão nas escolas de Educação Básica, acolhimento durante a graduação e preparação para os desenvolvimentos de pesquisas.

### **Missão, contribuições e desafios dos LAPEC**

O resgate do contexto histórico dos LAPEC permitiu a compreensão sobre a sua trajetória como espaço pensado para apoiar a formação dos estudantes do curso de Ciências Naturais e fortalecimento da relação universidade-escola, conforme relatado por um dos coordenadores que “O Objetivo era pra ser este laboratório de apoio e pesquisa no ensino de ciências, desde o começo ele era pra ser este laboratório de apoio para o curso de Ciências Naturais” (C01US09).

O LAPEC 1 foi criado com verbas provenientes de um edital Finep<sup>2</sup> em 2007, Chamada Pública MCT/FINEP/Ação Transversal – CAMPI REGIONAIS – 03/2007, sendo entregue 2010 (Normas..., 2024). O LAPEC II foi criado a partir de uma necessidade da área de Educação e Linguagens por ampliação de espaços para desenvolver suas atividades, essa demanda foi atendida institucionalmente em 2010.

Há dois LAPECs, sendo que o LAPEC 1 foi constituído primeiro e posteriormente o segundo LAPEC foi criado, e desde a sua criação a proposta era executar projetos de pesquisa para com os estudantes, visando a produção acadêmica de artigos, capítulos de livros, e resumos para submissão e participação em congressos. (C02US03).

Quando consideramos um laboratório, frequentemente pensamos em um ambiente tradicional composto por bancadas e equipamentos de segurança. No entanto, foi pensada uma disposição diferenciada, ou seja, “Foram discutidos os tipos de mesas a serem utilizadas, se colocavam mesas redondas para promover a discussão, ou mesas quadradas para aproveitar melhor o espaço, isso em 2009. Em 2010/2011 o espaço já era utilizado.” (C01US12). Dessa forma, “Ele foi criado na sua forma mais ampla, para ser um espaço de experimentação, de formação, de construção identitária das pessoas que frequentam aqui, para que tivessem essa essência educativa (C01US13)”.

---

<sup>2</sup> Financiadora de Estudos e Projetos, é uma empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, sediada no Rio de Janeiro. A empresa é vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Kauark (2015) aponta para a importância da concepção e implementação um laboratório com uma natureza questionadora e investigativa dentro de uma instituição, principalmente que historicamente a experimentação pode ser marcadamente tecnicista. Uma vez que há uma divisão da teoria sendo ensinada em um espaço e da experimentação em outro, aspecto que considerado desfavorável. Isso deve-se a ausência da reflexão na ação, posto que é importante refletir sobre uma ação em curso. Nesse contexto na formação docente é preciso pensar em uma proposta de reflexão que ocorra “no decurso da própria ação, sem a interrompermos, embora com breves instantes de distanciamento e reformularmos o que estamos a fazer enquanto estamos a realizá-lo, tal como fazemos na interação verbal em situação de conversação.” (Alarcão, 2022, p. 43).

Portanto, a renovação das metodologias e espaços para ensinar Ciências é fundamental para que as atividades desenvolvidas em laboratórios possam contribuir nesse processo. Dessa forma, é importante aproximar a teoria da prática ainda na formação inicial dos professores de Ciências, de maneira a favorecer um “sentido reflexivo onde, no decorrer do preparo de aulas, há o cuidado para que estas estejam voltadas à construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos.” (Kaurak, 2015, p. 20).

Para além dos percalços metodológicos, os laboratórios de ensino demandam organização e gestão. Em relação aos LAPEC foi destacado pelos coordenadores dessa pesquisa, questões desafiadoras como a rotatividade dos estudantes bolsistas, limitação de recursos e a necessidade constante de articulação junto a instituições de fomento para que se possa ter apoio técnico para a gestão do espaço por meio de bolsas de graduação. Conforme destacado por um dos coordenadores que “O principal desafio é que hoje não há uma figura permanente que possa cuidar do espaço e dos materiais e organização da agenda de horários, este hoje é a principal preocupação.” (C01US14).

As questões financeiras são destacadas como limitações inerentes às impossibilidades de reparação e aquisição de novos materiais. Conforme explicitado nas falas dos coordenadores a seguir.

Instituições de apoio sempre foram muito importantes para aquisição de materiais e equipamentos para o LAPEC, dando possibilidades para que várias produções pudessem ser feitas. (C01US08).

Outro desafio para os LAPECs é a necessidade de manutenção e substituição dos mobiliários e estrutura física, sendo necessário um aporte maior de recursos financeiros para a plena execução das atividades. (C02US15).

Outra preocupação é a possibilidade de ampliação do LAPEC, ter uma sala maior, ou duas salas. Pois quando é necessário construir ou produzir algo, tudo é feito neste espaço mesmo, mas entendo que ele poderia ser maior. (C01US15).

Nesse contexto, Kauark (2015) destaca que são vários os contratemplos enfrentados pelos laboratórios de ensino que analisou, sendo que abrangem desde da sua concepção e implementação até questões de recursos financeiros e operacionalização. Destacando os obstáculos para a manutenção de equipamentos permanentes, como *datashow* e ar condicionado, assim, como para a obtenção de materiais e de transporte de estudantes das escolas públicas para as visitas aos laboratórios. Fato que impede a aproximação com as escolas de Educação Básica. Outro fator apontado pela autora foi relativo

Nesse contexto, o coordenador entrevistado também elencou que “A parte mais difícil de administrar o LAPEC é que com a profissão de docente, não é possível estar presente no LAPEC durante todo o tempo, então sempre houve uma dificuldade em conseguir apoio físico (estudantes voluntários ou bolsistas) na gestão e reserva do espaço.” (C02US04). Para tentar suprir algumas dessas carências, a coordenadora entrevistada destacou que “Para diminuir um pouco este desafio de não ter ninguém aqui, é que as vezes eu consigo uma bolsa para alunos de graduação, para que eles e elas fiquem aqui de alguma forma cuidando do nosso LAPEC’quinho’, fazendo a manutenção dele, cuidando”. (C01US19).

Esses desafios são amplificados devido aos objetivos dos LAPEC, posto que discorrem sobre “Apoiar o desenvolvimento de atividades didáticas e pedagógicas da graduação e de projetos de pesquisa e extensão.” (N01US04). Portanto, há fluxo intenso de estudantes, pertencentes a vários projetos, que frequentam esses espaços. Nesse sentido, Zancul e Viveiro (2012) também evidenciaram algumas dificuldades do laboratório de ensino quanto ao atendimento de um elevado número de alunos para a quantidade de professores e monitores, aspecto que dificultava um atendimento mais individualizado das necessidades dos licenciandos. As autoras também destacaram a falta de modelos ou outros materiais para alguns temas específicos, ou a escassez de exemplares de livros importantes.

Em relação a disponibilidade de modelos científicos e recursos didáticos que são utilizados para estudos acadêmicos e também para empréstimos em suas aulas de graduação, nos estágios e em projetos como Residência Pedagógica e PIBID, pude inferir que os LAPEC 1 e 2 são fundamentais. Os egressos relataram que sempre tiveram apoio quando tiveram necessidade de utilizar materiais para preparar suas propostas pedagógicas.

Teve uma aula que a gente precisou utilizar o esqueleto do LAPEC, pois estávamos trabalhando o sistema esquelético então a gente trouxe o esqueleto que há no LAPEC. (E01US05).

Acredito que a gente também possa usufruir, utilizando os modelos, o espaço e também agregando conhecimento por lá, seja pegando emprestado algum modelo. (E01US06).

Eu gostaria só de deixar registrado que o LAPEC é sim um espaço dentro da Universidade, dentro do Campus da Faculdade UnB Planaltina que tem essa riqueza de recursos disponíveis para nos auxiliar na nossa formação e nos nossos trabalhos dentro da extensão. (E03US17).

Eles utilizam aqui para estudar e pesquisar, construir materiais de ensino, para pegar materiais de ensino ou pegar materiais para construir materiais de ensino (C01US25).

Pesquisas indicam o potencial dos Laboratório de Ensino de Ciências como suporte ao planejamento de regências ao dispor para os licenciandos acesso de materiais diversificados. Além disso, “[...], favoreceram momentos de diálogo, de interação com o outro e reflexão crítica sobre o trabalho docente.” (Zancul; Viveiro, 2012, p. 29).

Nesse sentido, os espaços formativos como os LAPEC apontam para sua importância como espaço de formação, pesquisa e intervenção social, potencializando os saberes cognitivos e a relação teoria-prática. Apesar dos desafios expostos pelos coordenadores a disponibilidade de diversos materiais foi vista como uma fonte de consulta e inspiração, enriquecendo as aulas e incentivando a inclusão de tais recursos na prática pedagógica.

### **Subsídios para formação inicial docente**

Os LAPEC têm proporcionado diversas possibilidades para a formação docente, os relatos trazidos pelos coordenadores entrevistados dos LAPEC, bem como dos egressos indicam para a execução de atividades de extensão, ensino e pesquisa. Esse aspecto esteve representado por uma egressa que destacou que “Acho que é importante ter um espaço dentro da universidade que nos possibilite ter

essa diversidade de instrumentos para complementar o nosso aprendizado, seja no trabalho na extensão ou nos próprios estágios obrigatórios que a gente tem que cumprir dentro do curso." (E03US13).

Licenciandos de um curso de Ciências Biológicas evidenciaram as contribuições de um laboratório de ensino frente as inseguranças para a realização de atividades durante os estágios supervisionados. Isso foi favorecido devido a disponibilização de livros, revistas e modelos, bem como pelo pedagógico de professores e monitores. Dessa forma, o planejamento com antecedência as atividades, orientadas pelos docentes e apoiadas nos materiais disponíveis no Laboratório, possibilitou diálogos que favoreceram uma reflexão crítica das propostas que irão realizar nos estágios (Zancul; Viveiro, 2012).

Os LAPEC têm favorecido um ambiente no qual podem ser desenvolvidos recursos didáticos, estudos e preparação atividades que serão realizadas nas escolas fato relato por uma egressa que "Na minha época de graduação, além de projetos de extensão, eu fiz parte da residência pedagógica, e sempre que a gente precisava de algum material, a gente recorria justamente ao LAPEC." (E02US13). Isso pode ser observado na fala do coordenador entrevistado que destacou que "Os LAPECs também eram utilizados para reuniões do PIBID de Ciências Naturais como espaço de formação". (C02US11). Projetos como o PIBID, realizam reuniões semanais de orientação nesse ambiente, produzindo práticas que serão realizadas nas aulas de ciências da Educação Básica. Nesse sentido, Santos e Freitas (2022) argumentam que esse programa promoveu a valorização da escola como lócus de formação docente e privilegiou a articulação entre teoria e prática.

Dessa forma, é preciso que as ações promovidas pelo Pibid, possam auxiliar no desenvolvimento de práticas docentes que não se resumam a reprodução de conteúdo e que favorecem a reflexão. Assim como, possibilitem aprendizagens coletivas com os docentes das escolas em uma perspectiva que respeite os conhecimentos desses professores (Silva; Porto; Falcomer, 2018).

Os participantes dessa pesquisa, egressos e coordenadores, destacaram o papel do laboratório na aproximação entre a universidade e a Educação Básica, por meio da construção de recursos didáticos, experimentos e visitas das instituições escolares a FUP proporcionadas pela extensão universitária. Conforme relatado nas seguintes Unidades de Significado.

O LAPEC foi projeto para ser um espaço de formação docente, de criação de recursos de ensino no geral, foi pensado inclusive para que docentes da escola pública pudessem vir aqui e desenvolver e criar coisas junto ou não junto com nossos alunos e alunas (C01US10).

E sempre foram desenvolvidos trabalhos que eram levados para as escolas e também as escolas vinham visitar os espaços dos LAPECs com frequência, diante da execução destes projetos e estas ações contribuem para a formação dos professores de ciências. (C02US10)

Pesquisa realizada por Rotta et al. (2020) aponta que a visita de escolas de Educação Básica ao Campus da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) para realização de experimentos no LAPEC proporciona aos licenciandos condições propícias para serem responsáveis pela realização de atividades que exercitarem sua prática docente. Nesse contexto, um projeto extensão universitária que integra teoria e prática na formação de professores de ciências pode favorecer o rompimento de formação embasada na racionalidade técnica.

O perfil extensionista é muito presente nesses laboratórios, posto que “Muitos estudantes ainda hoje (14 anos após a instituição do LAPEC) utilizam o espaço para o planejamento e execução dos projetos de extensão, produção de materiais e realização de experimentos.” (C02US08). Nesse sentido, os vários projetos de extensão universitária têm também propiciado a formação inicial dos licenciandos em Ciências Naturais, posto que permitem aproximar o conhecimento da realidade das escolas, troca de conhecimentos com os professores de Ciências que já atuam nas escolas, contribuindo para a formação inicial e continuada desses profissionais (Rotta et al., 2020).

Na perspectiva extensionista, foi observado o potencial do LAPEC para a realização de experimentos em uma abordagem pedagógica, principalmente aqueles que envolvem em sua execução materiais de baixo custo, que possam ser utilizados no dia-a-dia de sala de aula. Ou seja, “Nós tínhamos encontros semanais onde levávamos experimentos de ciências de baixo custo e discutíamos sobre as aplicações do mesmo (em quais conteúdos, onde daria pra abordar e como), os experimentos eram registrados e postados no canal do projeto.” (E05US02).

Pesquisa realizada por Kauark (2015) destacou que em vários laboratórios de ensino, é promovido o desenvolvimento de atividades experimentais, tradicionalmente realizadas com materiais específicos de laboratório, com materiais alternativos. Essa prática visa inserir conceitos de sustentabilidade, biossegurança

entre outros. Nesse sentido, para a autora o laboratório de ensino de Ciências é visto como um ambiente propício para ensinar ao licenciando inovar e produzir práticas docentes que vão além da simples manipulação de materiais. Isso inclui a utilização de materiais alternativos como recurso para a discussão conceitual dos experimentos.

A capacidade de criar novas perspectivas e entender problemas de maneiras não previstas no conhecimento anterior, parecem estar presentes nessa abordagem de atividade experimental, o que evidencia aspectos da formação de um professor reflexivo. De acordo com Schön (1992) a verdadeira reflexão ocorre quando os profissionais se deparam com situações que não se encaixam em seus repertórios existentes, exigindo assim uma “reflexão-na-ação”. Portanto, argumenta que a prática não se limita à aplicação de conhecimentos teóricos e técnicos preexistentes a problemas bem definidos. Pelo contrário, muitos problemas enfrentados pelos profissionais são incertos, instáveis, singulares e envolvem conflitos de valor.

Quando aborda-se a experimentação é preciso destacar a importância de distinguir as atividades práticas pedagógicas da investigação científica, uma vez que que a ciência nos contextos escolar e acadêmico tem papéis e objetivos distintos. A concepção empirista-indutivista da ciência pode levar à ideia equivocada de que a experimentação escolar tem a mesma natureza e finalidade que a realizada por cientistas em laboratórios de pesquisa (Oliveira; Cassab; Selles, 2012). Nesse sentido, para os autores é indispensável que nos espaços sociais da ciência e naqueles de formação e ação dos professores, haja questionamentos sobre os processos de produção e legitimação do conhecimento científico para entender-se as diferenças entre saber científico e saber escolar.

Essa perspectiva esteve presente em narrativas de outros egressos que evidenciaram como essas propostas experimentais estiveram relacionadas a suas práticas profissionais. Conforme destacado nesse relato: “Meu primeiro emprego foi de professora de laboratório, mas a escola quase não tem recursos, então realizei muitos experimentos de baixo custo que aprendi no projeto” (E05US04).

Nesse cenário, as vivências de práticas experimentais nos LAPEC são interligadas com a realidade da Educação Básica e foram destacadas por uma egressa que enfatizou que “A escolha dos experimentos realizados levava em consideração, a demanda trazida pelo professor.” (E02US04). Para isto, “A

coordenadora conversava com os professores das escolas a fim de verificar a demanda de cada uma, mas precisamente na questão do tema de cada atividade e o dia em que seria aplicada” (E04US02).

A construção coletiva de experimentos com professores da escola e da universidade permite que os licenciandos adequem os aspectos teóricos importantes à realidade da prática docente. Portanto é preciso discussões sobre as questões metodológicas e didáticas envolvidas na atuação durante e após a realização de experimentos. Este é um momento propício para o diálogo reflexivo entre professores e alunos sobre os aspectos adequados ou que precisam ser alterados em suas práticas docentes (Rotta et al., 2020).

Nesse sentido, o diálogo coletivo é visto como primordial para perspectiva reflexiva em uma escola reflexiva sobre os seus próprios processos e as suas formas de atuar e funcionar (Alarcão 2022). Dessa forma a autora salienta que “[...] a minha definição de escola reflexiva destaca-se as ideias de pensamento e reflexão, organização e missão, avaliação e formação. Por detrás desta concepção é fácil reconhecer a ideia de professor reflexivo que retirei de Schön.” (p. 70)

Entretanto, Contreras (2002) alerta que sem um compromisso claro com a crítica do contexto social mais amplo, muitas vezes corremos o risco de reproduz desigualdades e injustiças, mesmo em um diálogo coletivo. Portanto, o papel da reflexão é capacitar o professor a deliberar, a julgar e a buscar coerência entre seus valores e sua prática diante da incerteza. Dessa forma, a crítica visa ampliar o escopo dessa reflexão, desvelando os condicionamentos sociais, históricos e ideológicos que limitam a prática e o pensamento docente, e orientando a ação para a emancipação e a transformação social, sempre com a consciência de que o conhecimento é problemático e parcial, evitando o dogmatismo e reconhecendo as diferenças.

Portanto, com bases nos contextos expostos pelos participantes dessa pesquisa e discutidos até o momento, percebo que os LAPEC podem também contribuir para a curricularização da extensão, conforme previsto no Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024). Essa Lei 13.005/2014 foi um componente crucial para valorização das atividades extensionistas no ambiente universitário. Portanto, é favorecida a relação das atividades de ensino, pesquisa e extensão (Santos; Gouw, 2021). Diante desse aspecto, notamos que os LAPEC fortalecem esse

imbricamento, posto que seus espaços acolhem projetos diversificados e há estudantes que participam tanto de ações de extensão quanto de graduação, além de desenvolverem pesquisas.

Esse fato ficou explicitado no relato de uma egressa que destacou que pode “Fazer coisas incríveis que eu nunca imaginei fazer antes, desenvolver a escrita, publicar trabalhos e estar à frente de pesquisas e ser de fato uma pesquisadora.” (E03US09). Dessa forma, os egressos utilizam os LAPEC “...para estudar, pesquisar, construir materiais de ensino, para pegar materiais de ensino ou pegar materiais para construir materiais de ensino (C01US25).

Portanto, a partir dessas vivências compartilhadas surge e são também discutidas propostas de pesquisa que se efetivam como TCC, dissertações, entre outros trabalhos científicos que são produzidos, conforme explicitado na fala da coordenadora que ressaltou que “...o segundo LAPEC foi criado, e desde a sua criação a proposta era executar projetos de pesquisa para com os estudantes, visando a produção acadêmica de artigos, capítulos de livros, e resumos para submissão e participação em congressos.” (C02US03).

Nesse âmbito, observo que as práticas desenvolvidas nos LAPEC favorecerem reflexões teóricas que resultam em produções acadêmicas. Pimenta (2002) salienta que o saber docente é constituído pela prática e alinhado com teorias da educação. Dessa forma, a teoria é fundamental na formação dos docentes, pois proporciona aos licenciandos diversificados “[...] pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectivas de análise para que os compreendam os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios como profissionais” (p. 19).

Portanto, ressalta-se a relevância de que os educadores se apropriem e elaborem teorizações que orientem a qualificação das práticas pedagógicas e dos seus resultados. Assim, evidencia-se a necessidade de analisar criticamente a atuação docente, reconhecendo que a sociedade é marcada por uma diversidade de saberes, ao mesmo tempo em que é atravessada por desigualdades de ordem social, econômica e cultural (Pimenta, 2002).

Dessa forma, observo indícios de uma formação reflexiva que está fomentando, partir da execução de projetos de ensino na graduação e extensão universitária, o desenvolvimento de atividades de pesquisa. Fato destacado por um

egresso, que “A partir desta vivencia, eu sempre levei em consideração a parte prática e investigativa para a execução de atividades em sala de aula.” (E02US07). Assim, essa perspectiva esteve presente nos relatos dos egressos que enfatizaram que o LAPEC foi um espaço que fortaleceu o engajamento e predisposição dos estudantes para a produção e apresentação de trabalhos acadêmicos, como artigos e também TCC.

Este espaço me proporcionou as ferramentas necessárias para que pudesse desenvolver meus trabalhos e até mesmo apresentar o meu TCC. (E04US08)

Sim, tendo em vista que o LAPEC é um ambiente que proporciona aos discentes e aos docentes a possibilidade de desenvolverem projetos e muitas outras atividades que estão voltadas para a difusão do conhecimento científico. (E04US07)

Estes 5 anos, passei trabalhando no LAPEC de diversas formas. Atuando em projetos, várias oficinas e várias atividades. (E03US02).

Esses relatos, assim como outros que destacarei a seguir, me fizeram refletir sobre um aspecto pouco explorado nas pesquisas que investigaram sobre as contribuições dos laboratórios de ensino na formação inicial do professor de Ciências foi relativo ao acolhimento.

Esse foi o primeiro lugar em que eu me senti realmente acolhida na Universidade pois, devido a vários fatores relacionados a minha realidade de vida, quando eu cheguei na Faculdade eu me senti um pouco deslocada. Desenvolvia oficinas, projetos, atividades ou mesmo encontros descontraídos que não necessariamente estavam vinculados ao trabalho, eu comecei a me sentir mais acolhida na Universidade. (E03US03)

O conceito de acolhimento está mais presente em artigos relacionados à área da Saúde, sendo pensado como uma estratégia para modificar o processo de trabalho, humanizar o atendimento, estabelecer vínculo e responsabilização das equipes com os usuários, aumentar a capacidade de escuta às demandas e resgatar o conhecimento técnico (Motta, 2014). De acordo com a autora, na área educacional, o termo “acolhimento” foi incorporado progressivamente, influenciado pelo modelo italiano de pré-escola de *Reggio Emilia*, descrito como uma estratégia para criar uma segurança à criança que irá à creche e permitir que os professores estabeleçam vínculos, com redução progressiva do tempo de permanência dos pais nesse ambiente. O embasamento teórico para o acolhimento na educação provém da pedagogia das relações, que considera as crianças como agentes ativos e capazes que constroem seus conhecimentos a partir das interações.

No entanto, ainda são incipientes pesquisas em ensino de Ciências, principalmente na formação docente, sobre essa temática. Uma pesquisa que apresenta essa abordagem é voltada para a importância do acolhimento do estágio na escola durante o estágio supervisionado (Alves et al., 2023). Nesse sentido, para os autores “o acolhimento engloba um espaço cooperativo e interativo nas relações interpessoais de funcionários, estudantes, comunidade e profissionais da educação, criando um ambiente saudável e propício ao aprendizado.” (p.2).

Essa proposta se alinha com a visão contemporânea de que o sucesso educacional depende não apenas do conteúdo curricular, mas também da qualidade das relações humanas e do suporte emocional oferecido no contexto educativo. Portanto, é evidenciada a construção de vínculos afetivos, destacados como vital para criar um ambiente acolhedor. Dessa forma, contribui para a consolidação da identidade profissional docente, centrada na humanização e na compreensão das necessidades específicas dos indivíduos (Alves et al., 2023).

Dessa forma, com base em relatos semelhantes de outros egressos que ressaltaram que “foi uma experiência muito boa, ter este contato com o LAPEC e a vivencia que eu tive ali dentro e acredito que foi uma das coisas que eu senti falta quando me formei.” (E02US15), busquei embasamento na afetividade, que apesar de reconhecida, é frequentemente subestimada e pouco abordada na Legislação e Currículos de formação docente (Francelino, 2023).

Nesse sentido, os egressos evidenciaram que os LAPEC tiveram importância para além das experiências acadêmicas exigidas durante uma formação inicial, posto que proporcionou foi um ponto de apoio também emocional.

Eu entrei no projeto logo no 1º trimestre, e o LAPEC se tornou o local que eu mais frequentei durante toda a minha formação. Eu e uma amiga vivíamos estudando lá, pra mim é o local mais aconchegante da FUP inteira. (E05US05).

Esta experiência contribuiu demais para a minha formação, pois eu entrei no projeto quando estava no primeiro semestre da graduação, e passei até o 8º semestre, vinculada ao projeto. (E02US06).

Estes 5 anos, passei trabalhando no LAPEC de diversas formas. Atuando em projetos, várias oficinas e várias atividades. (E03US02).

Eu sempre frequentei o LAPEC 1. Nesse laboratório eu fui estagiária por alguns anos e mesmo quando não era estagiária eu sempre fiz uso dos equipamentos que ali estavam disponíveis. (E03US10).

O que posso dizer do LAPEC é que ele foi uma parte muito importante da minha graduação, não só nos momentos de estudo, mas de vida mesmo. (E05US07).

Francelino (2023), ressalta que há conceitos distintos sobre afetividade, emoções e sentimentos para diferentes autores, mas que são frequentemente usados de forma intercambiável na literatura. O autor destaca a concepção freiriana de afetividade que é concebida como prática humanizadora, considerando que o amor compreendido como diálogo, enfatizando uma educação focada na emancipação dos sujeitos e de seu desenvolvimento pleno e integral. Além disso, afirma que “os fatores afetivos emocionais não são apenas importantes para os fatores de desempenho dos resultados dos alunos, mas sim, o fator mais importante de todos os outros fatores investigados.” (Francelino 2023, p. 155).

Finalizando esse tópico, abordo a percepção dos coordenadores sobre a potencialidade do LAPEC para fomentar o protagonismo do licenciando e a integração com professores da educação básica, fomentando uma formação aliada às experiências da prática profissional e autonomia docente.

Aqui no LAPEC 2, a gente trabalha com temas multidiversificados tais como: processos de inclusão, não somente com os estudantes da educação especial na perspectiva da educação inclusiva, mas também de minorias sociais, com projetos sociais e ações comunitárias, trabalhamos muito com atividades de extensão (C01US27).

Um professor e professora de sucesso como a gente têm estudado, e que desenvolvem práticas bem sucedidas no processo educativo, pesquisas mostram que têm sido profissionais que sabem olhar o humano. Ver potência nestas pessoas (*nos estudantes*) e conseguem mobilizar para envolvê-las (C01US29).

Aspectos esses que também estiveram presentes nos relatos dos egressos que afirmaram que muitas facetas de sua formação profissional foram potencializadas pelas experiências proporcionadas pelo LAPEC.

Hoje em sala de aula eu tento trazer muito a minha vivência que eu tive neste projeto e no LAPEC. (E02US08).

O LAPEC foi um lugar muito importante para mim, lá eu desenvolvi o meu lado acadêmico de uma maneira que eu mesma não acreditava ser possível, e muitas vezes eu duvidei da minha capacidade de executar determinadas coisas e trabalhando no LAPEC e estando ali atuando com pessoas que desenvolviam trabalhos incríveis, eu aprendi muito e desenvolvi o meu lado profissional de uma maneira que nem eu mesmo acreditava que seria possível. (E03US05).

Contribuiu muito, pois pude aprender diversas formas de ministrar aula por meio de atividades mais lúdicas e mais dinâmicas, buscando sempre atrair a atenção dos estudantes a fim de que eles pudessem aprender de uma forma mais leve. (E04US05)

Pude desenvolver ainda mais a oralidade e a trabalhar em equipe, proporcionando assim um aprimoramento profissional e pessoal. (E04US06).

Nesse sentido, quando voltamos o olhar para a formação inicial do professor de Ciências, essa precisa oportunizar espaços de problematização, diálogo e investigação, articulando teoria e prática em processos colaborativos. Assim, é fundamental reforçar o papel da universidade na formação docente, por meio de processos formativos que incorporem a realidade concreta das escolas como elemento constitutivo dessa formação (Pimenta 2002).

No que diz respeito à formação inicial e às ações de formação continuada, é preciso ir além de abordagens que se distanciam do cotidiano escolar ou que favoreçam aprimoramentos meramente individuais e práticas corporativistas (Pimenta 2002). Portanto, a autora defende uma concepção de desenvolvimento profissional articulada à integração entre a formação inicial, a vivência prática (própria e compartilhada) e as condições materiais que as estruturam. Nessa perspectiva, a prática profissional deve ser compreendida como uma construção coletiva dos docentes em torno das suas condições de trabalho, impulsionando um compromisso ético e político com a coletividade docente e com a instituição escolar.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitiram evidenciar o papel formativo dos Laboratórios de Apoio e Pesquisa em Ensino de Ciências (LAPEC I e II) enquanto espaço de práticas educativas e experiências integradoras voltadas à formação inicial de professores de Ciências. Sua atuação não se limita ao campo da pesquisa, estendendo-se à extensão universitária, aos programas de iniciação à docência, como o Pibid, e ao desenvolvimento de atividades de preparação e execução dos estágios supervisionados. Com isso, o LAPEC se destaca como um espaço fomentador para a integração entre ensino, pesquisa e extensão, princípio fundamental da Universidade Pública.

Ao abordar as contribuições para a formação docente, observou-se que o LAPEC tem proporcionado aos licenciandos oportunidades de vivência em contextos reais de ensino, promovendo um contato mais direto com as demandas da educação básica. A partir da participação em projetos de extensão, desenvolvimento de materiais didáticos, atividades de popularização da ciência e ações junto às escolas, os estudantes são desafiados a refletirem sobre as suas práticas coletivamente.

A reconstrução do contexto histórico do LAPEC revelou que sua criação e consolidação estão diretamente relacionadas ao compromisso de docentes e estudantes com uma formação docente transformadora. Por outro lado, os desafios para a organização e gestão do LAPEC também foram recorrentes nos relatos dos entrevistados. Foram destacados a rotatividade de bolsistas e colaboradores, a escassez de recursos institucionais e financeiros, e a sobrecarga de trabalho enfrentada por docentes envolvidos na coordenação do espaço. Ainda assim, a persistência dos sujeitos envolvidos e o reconhecimento da importância do laboratório têm garantido sua permanência ao longo do tempo, mesmo diante de condições adversas. Esses desafios apontam para a necessidade de políticas institucionais que reconheçam e valorizem espaços como o LAPEC que demonstram uma busca contínua por aproximar universidade e escola e contribuir para a melhoria da formação de professores de Ciências.

Em relação aos objetivos e contribuições do LAPEC, os participantes da pesquisa destacaram seu caráter multifuncional e a capacidade de articular ações de ensino, pesquisa e extensão, evidenciando contribuições para formar um docente que alinhe a teoria com a prática e que reflita criticamente sobre suas ações. Além disso,

o empréstimo de materiais e equipamentos, o acolhimento institucional dos estudantes e a oferta de suporte às ações pedagógicas ampliam o escopo de atuação do LAPEC, reforçando seu papel como espaço de apoio à formação de futuros professores de Ciências.

Diante destas contribuições, pode-se evidenciar que o LAPEC promove uma atuação que transcende os limites da sala de aula universitária, abrindo-se para o diálogo com a educação básica e para a produção de conhecimento. As análises dos dados abriram caminhos para investigações futuras que explorem os impactos da atuação do LAPEC na formação continuada de professores e professoras de ciências e o papel do acolhimento e afetividade na formação do professor de Ciências. Além de Investigar como essas vivências refletem na prática profissional docente, nos anos posteriores à graduação. Desse modo, contribuindo para o aprofundamento do debate sobre a formação inicial ao longo da carreira e para o desenvolvimento de políticas de formação de professores.

Além disso, a ampliação desta pesquisa poderá incluir outros sujeitos que estão envolvidos direta e indiretamente com o LAPEC, como professores da educação básica que colaboram com projetos de extensão, estudantes da pós-graduação e servidores técnico-administrativos da Universidade. Aspecto que poderá possibilitar uma visão mais abrangente do papel do LAPEC como espaço de formação docente em múltiplas dimensões.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALARCÃO, I. A Escola Reflexiva. In: ALARCÃO, I. (Org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 1. ed. – São Paulo: Cortez, 2022. (Coleção questões da nossa época; v. 8).

ALTARUGIO, M. H.; VILLANI, A. O papel do formador no processo reflexivo de professores de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 385-401, 2010.

ALVES, A. V. F. R.; BISPO, I. P.; WIELEWSKI, J. S.; KERHKOFF. Acolhimento na formação docente e sua constituição identitária profissional. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba, 2023.

ARRAIS, A. A. M.; SILVA, D. M. S. O estágio supervisionado em ensino de ciências como espaço para a mobilização dos saberes docentes. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 13, n. 26, p. 79–92, 2021.

BARBOSA, A. C. D. C.; CONCORDIDO, C. F. R. Ensino Colaborativo Em Ciências Exatas. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 2, n.3, p.60-86, 2009.

BARRETO, E. S. D. S. Políticas de formação docente para a educação básica no Brasil: embates contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 62, p. 679–701, 2015.

BINATTO, P. F.; CHAPANI, D.; DUARTE, A. C. S. Formação reflexiva de professores de ciências e enfoque ciência, tecnologia e sociedade: possíveis aproximações. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 131-152. 2015.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018. **Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na meta 12.7 da lei nº 13005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação- PNE 2014-2024 e dá outras providências**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 11 jul. 2024.

BRASIL, Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Presidência da República, 25 abr. 2007.

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Programas do MEC voltados à formação de professores**, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para->

[professores?id=15944:programas-do-mec-voltados-a-formacao-de-professores.](#)

Acesso em: 11 jul. 2024.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil.** Diário Oficial da União, 5 de outubro de 1988.

**BRASIL.** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.

CARMO, B. C. M.; FUMES, N. D. L. F.; MERCADO, E. L. O.; MAGALHÃES, L. D. O. R. Políticas públicas educacionais e formação de professores: convergências e distanciamentos na área de Educação Especial. **Revista Educação Especial**, v. 32, p.1-28, 2019.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CONCEIÇÃO, A. R.; SILVEIRA, D. P.; LORENZETTI, L. O ensino por investigação e a formação inicial de professores de ciências: um estudo a partir de teses e dissertações. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 17, n. 29, p. 57-82, 2023. <https://doi.org/10.48075/rtm.v17i29.31977>

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, D. S.; SILVA, F. J. S.; SILVA JUNIOR, M. A. F. Revitalização de um laboratório de Ciências: relatos de experiência em uma escola pública. In: CAIXETA, J. E.; CUNHA, S. L.; MANGUEIRA, M. S. F. (org.). **Extensão Universitária: Inovação educação e práticas inclusivas**. Campos dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2020. p. 322-338.

COUTINHO, M. B. D.; ROTTA G. J. C. Formação inicial de professores de Ciências Naturais: Estado da Arte das pesquisas nacionais. **Revista Ponto de Vista**, v. 12, n. 3, p. 01–19, 2023.

CRISTOFOLLETTI, E. C.; SERAFIM, M. P. Dimensões Metodológicas e Analíticas da Extensão Universitária. **Educação & Realidade**, v. 45, n. 1, p. 1-20, 2020.

CUNHA, M. B.; RITTER, O. M. S.; VOGT, C. F. G., SANTOS, E. Z.; GRANDO, L. M.; LEITE, R. F. “COMQUÍMICA das Crianças”: um projeto de iniciação à ciência. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 8, n. 2, p. 113-120, 2017.

DEUS, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria: PRE-UFSM, 2020.

FARIAS, V. A. D. **A formação de professores de Ciências Naturais e as contribuições de um projeto de extensão universitária**. Dissertação (Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

FEITOSA, A. F.; GEGLIO, P. C.; CAMAROTTI, M. F.; ZÁRATE, E. L. P. Programa de Residência Pedagógica na formação inicial e continuada de professores: reflexões acerca de sua operacionalização. **Em Aberto**, v. 35, n. 115, 2022.

FEITOSA, R. A.; BODIÃO, I. S. As teorias sobre o professor reflexivo e suas possibilidades para a formação do docente na área de ciências da natureza. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2015.

FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Indissociabilidade ensino – pesquisa – extensão e a flexibilidade curricular**: uma visão da extensão: Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEC/SESu, 2006, 100p.

FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2012.

FRANCELINO, R. **Lugar e papel da afetividade na formação inicial de professores no Brasil e na França**: análise das representações dos formadores e de suas práticas pedagógicas. Tese (Doutorado em Educação) da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2023.

FRIZZO, T. C. E.; LOHMANN A. F.; BRITTO, F. S.; NUNES G. R.; ROCHA, M.; SANTOS, V. J. LIFE e formação de professores: experiências no Colégio de Aplicação/UFRGS. **Cadernos do Aplicação**, v. 33, n. 1, 2020.

GARCIA, I. T. S.; KRUGER, V. Implantação das diretrizes curriculares nacionais para formação de professores de química em uma instituição federal de ensino superior: desafios e perspectivas. **Química Nova**, v. 32, n. 8, p. 2218–2224, 2009.

GATTI; B. A.; BARRETO, E. S. S, ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.

KAUARK, F. S. **Desvendando os laboratórios de ensino de ciências**: investigação sobre suas características e atividades. Dissertação (Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

LEAL, D. A.; VIEIRA, S. C. Análise Textual Discursiva (ATD): instrumentos metodológicos para análise da dimensão formativa docente no povo indígena. In: SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. (org.). **Análise Textual Discursiva**: teoria na prática - mosaico de pesquisas autorais. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, Cap. 18. p. 266-284, 2023.

LOPES, D. S.; ALMEIDA, R.O. Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 137-162, 2019.

MAGALHÃES, C. A. J. O; PIETROCOLA, M. P. O. Atuação dos Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências. **ALEXANDRIA. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.4, n.1, p.175-198, 2011.

MANCHUR, J.; SURIANI, A. L. A.; CUNHA, M. C. A contribuição de projetos de extensão na formação profissional de graduandos de licenciaturas. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 2, p. 334-341, 2013.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 53–65, 2005.

MARTINS, I. P.; COUCEIRO, F.; RODRIGUES, A.; TORRES, A. C.; PEREIRA, S.; SÁ PACHECO, P.; VIEIRA, R. Laboratório aberto de educação em Ciências: Investigação-Formação-Inovação no ensino das Ciências. **Enseñanza de las ciencias**, (Extra), p. 1-5, 2005.

MELO, J. R.; ROTTA, J. C. G. Atividades de extensão e as concepções de cientistas de alunos do sexto ano do Ensino Fundamental. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 8, n. 13, p. 301-316, 2020.

MENDES, B. M. M. Formação de professores reflexivos: limites, possibilidades e desafios. **Linguagens, Educação e Sociedade**, n. 13, p. 37–45, 2005.

MORAES, R. Avalanches reconstrutivas: Movimentos dialéticos e hermenêuticos de transformação no envolvimento com a análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 595-609, 2020.

MORAES, T. S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia**. Dissertação (Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) -Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2016.

MOTTA, F. N. Notas sobre o acolhimento. **Educação em Revista**, v. 30, n. 4, p. 205-228, 2014.

NASCIMENTO, C. A. F.; PINTO, S. L.; SGARBI, A. D. Um Ensaio Sobre Divulgação Científica. In: CAMPOS, C. R. P. (Org.). **Divulgação Científica e Ensino de Ciências**: debates preliminares. 4. ed. Vitória: Ifes. p. 11-23, 2015.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NORMAS LAPEC1, 2025. Disponível em: <https://www.ensinodeciencias.info/post/conhe%C3%A7a-um-pouco-do-lapec-1>.

NÓVOA, A. Jovens professores: o futuro da profissão. **Revista Internacional de Formação de Professores**, e023001, p. 1-15, 2023.

OLIVEIRA, A. A. Q; CASSAB, M.; SELLES, S. E. Pesquisas brasileiras sobre a experimentação no ensino de Ciências e Biologia: diálogos com referenciais do conhecimento escolar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 183-209, 2012.

OLSEN, W. Coleta de dados: debates e métodos fundamentais em pesquisa social. Porto Alegre: Penso, 2015

PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T. A Formação na e para a Pesquisa no PIBID: possibilidades e fragilidades. **Educação & Realidade**, v. 42, n. 2, p. 771–792, abr. 2017.

PAULA, J. A. de. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces - Revista de Extensão da UFMG**, v. 1, n. 1, p. 5–23, 2013.

PEREIRA, L. N. G.; BARTELMEBS, R. C. Laboratório de Ensino: possibilidades para repensar a extensão universitária na educação em ciências. **Extensão em Foco**, v. 31, p. 151-168, 2023.

PIMENTA, S.G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHERDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PORTO, F. S, VIVEIRO, A. A.; ROTTA, J. C. G. R.; RAZUCK, R. C. S. R. Experimentação como estratégia para o ensino de ciências: reflexões sobre a formação inicial de professores a partir de um projeto no laboratório. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas. **Atas**. Belo horizonte: ABRAPEC, 2011. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://abrapec.com/atas\_enpec/viienpec/resumos/R0220-1.pdf. Acesso em: 11 de jul. 2024.

REIS, R. C.; MORTIMER, E.F. Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, v. 36, p. 1-13, 2020.

ROQUE, M.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2020.

ROTTA, J. C. G.; RAZUCK, R. C. S. R.; VIVEIRO, A. A.; PORTO; F. S, F. A experimentação em um projeto de extensão universitária: contribuições para a formação de professores de ciências. **Ciências em Foco**, v. 6, n. 1, p. 10, 2020.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Editora Penso. 2013.

SANTANA, F. C. DE M.; BARBOSA, J. C. O dispositivo formativo da residência pedagógica: ataques, lutas e resistências. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250065, 2020.

SANTOS, M.; FREITAS, D. Potencialidades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e seu impacto na formação docente. **Em Aberto**, v. 35, n. 115, 2022.

SANTOS, P. M.; GOUD, A. M. S. Contribuições da curricularização da extensão na formação de professores. **Interfaces da Educação**, v. 12, n. 34, p. 922-946, 2021.

SCHNORR, G. M.; LEITE, F. A. Desenvolvimento Reflexivo em Professores nos Ciclos Formativos em Ensino de Ciências. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 2, p. 146-157, 2022.

SCHÖN, D. A. Formar professores reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 79-92.

SHIGUNOV NETO, A.; YAEGASHI, S. F. R.; GLATZ, E. T. M. M. Estado da arte da pesquisa sobre formação de professores no Brasil: análise da produção acadêmica

entre os anos de 2000 e 2019 nas edições nacionais da ANPEd. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 17, n. 31, p. 253-288, 2024.

SILVA, D. M. S.; PORTO, F. S.; FALCOMER, V. A. S. As contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes docentes: a experiência da licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, e9526, p. 1-22, 2018.

SOARES, A. S. A formação do professor da Educação Básica entre políticas públicas e pesquisas educacionais: uma experiência no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, n. 83, p. 443–464, 2014.

SOUZA, G. A. P.; SANTOS, B. M.; GHIDINI, A. R. Experiências da extensão universitária na formação de professores de ciências. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 5, p. 130-139, 2019.

SOUZA, N. C.; TAUCHEN, G. O laboratório didático na formação inicial de professores. **Revista Areté, Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 10, n. 22, p. 216-230, 2017.

SOUZA, V. C. Impacto do Parfor nas Escolas Públicas do Ensino Fundamental. **Educação & Realidade**, v. 46, n. 2, e106417, p. 1-25, 2021.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Decanato de inovação e Pesquisa, **Infraestrutura de Pesquisa**, 2022. Disponível em: <http://pesquisa.unb.br/infraestrutura-de-pesquisa?menu=788>. Acesso em: 19 jul. 2024.

YAMIN, G. A.; CAMPOS, M. I.; CATANANTE, B. R. "Quero ser professora": a construção de sentidos da docência por meio do Pibid. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 245, p. 31–45, 2016.

ZANCUL, M. S.; VIVEIRO, A. A. O laboratório de ensino de ciências como espaço privilegiado para o planejamento de regência nos estágios supervisionados. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 7, n. 2, p. 22-29, 2012.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores**: ideias e práticas. Lisboa: EDUCA, 1993.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1- Foto com os primeiros participantes LAPEC 1**



**Fonte:** Arquivo LAPEC 1

**ANEXO 2 – Foto com os primeiros participantes do LAPEC 2**



**Fonte:** Arquivo LAPEC 2

**DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OU TESE DE  
DOUTORADO**

Declaro que a presente dissertação é original, elaborada especialmente para este fim, não tendo sido apresentada para obtenção de qualquer título e que identifico e cito devidamente todas as autoras e todos os autores que contribuíram para o trabalho, bem como as contribuições oriundas de outras publicações de minha autoria.

Declaro estar ciente de que a cópia ou o plágio podem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, consistindo em grave violação à ética acadêmica.

Brasília, 15 de Setembro de 2025

Documento assinado digitalmente  
 DOUGLAS DA SILVA COSTA  
Data: 15/09/2025 14:52:14-0300  
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

**Assinatura do/a discente:**

**Programa:** Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

**Nome completo:** Douglas da Silva Costa

**Título do Trabalho:** Os Laboratórios de Ensino e a formação crítico reflexiva de professores de ciências naturais: Possíveis interlocuções

Nível: () Mestrado () Doutorado

Orientador/a: Jeane Cristina Gomes Rotta