



Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Biológicas – IB
Núcleo de Educação Científica – NECBio



**A CONTRIBUIÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.**

Beatriz Duarte Bogoni

Brasília
2023

BEATRIZ DUARTE BOGONI

**A CONTRIBUIÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Núcleo de Educação Científica do Instituto de
Ciências Biológicas da Universidade de Brasília
como requisito parcial para obtenção do título de
Licenciada do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Ana Júlia Pedreira

Brasília

2023

Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Biológicas – IB
Núcleo de Educação Científica – NECBio

BEATRIZ DUARTE BOGONI

**A CONTRIBUIÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Ana Júlia Pedreira – Orientadora
NECBIO-IB-UnB

Prof. Dr. João Paulo Cunha de Menezes – Membro
NECBIO-IB-UnB

Prof. Dr. Samuel Molina Schnorr – Membro
NECBIO-IB-UnB

Prof. Dr. André Vitor Fernandes – Suplente
FUP – EDU - UnB

Brasília, 18 de Dezembro de 2023.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Dc Duarte Bogoni, Beatriz
A CONTRIBUIÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES. / Beatriz Duarte
Bogoni; orientador Ana Júlia Pedreira . -- Brasília, 2023.
39 p.

Monografia (Graduação - Ciências Biológicas -
Licenciatura) -- Universidade de Brasília, 2023.

1. A importância dos Laboratórios de Ensino de Ciências
para a formação inicial de professores.. 2. Percepção de
estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas na UnB
acerca dos Laboratórios de Ensino de Ciências.. I. Pedreira
, Ana Júlia , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me dar forças nos momentos mais difíceis, guiar minhas decisões e não me permitir desistir mesmo nos momentos de maior angústia.

Aos meus pais, Fabio Batista Bogoni e Joseane dos Santos Duarte pela educação e amor que me deram e aos meus avós Mafalda Regina Bogoni e Dorival Ari Bogoni meus mais sinceros e profundos agradecimentos pelo amor e apoio ao longo desta trajetória de graduação.

Ao meu irmão e melhor amigo, Gabriel Duarte Bogoni agradeço por me ouvir e me incentivar nos dias difíceis. Ao meu caçula e amado irmão Miguel Duarte Bogoni agradeço por me alegrar nos dias difíceis.

À orientadora Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Pedreira, agradeço profundamente pela atenção, paciência e parceria.

Meus sinceros agradecimentos, vocês foram parte fundamental desta conquista!

RESUMO

Os Laboratórios de Ensino de Ciências desempenham um papel crucial na formação inicial de professores e na promoção de uma educação científica. Esses espaços proporcionam um ambiente propício para experimentação, descoberta e aprendizado ativo, permitindo que os professores em formação desenvolvam habilidades essenciais para sua prática educacional. A experiência da prática docente vivenciada no Laboratórios de Ensino de Ciências não apenas fortalece a compreensão dos princípios científicos, mas também aprimora as habilidades pedagógicas dos futuros professores. A possibilidade de experimentar diferentes abordagens de ensino, adaptando-as a variados estilos de aprendizagem, é fundamental para o desenvolvimento da prática docente. A pesquisa buscou compreender como o Laboratório de Ensino de Ciências é capaz de promover a articulação entre teoria e prática, aliada ao emprego eficaz de recursos pedagógicos, de forma a contribuir para a formação de professores. A investigação procedeu-se por uma pesquisa de análise qualitativa de duas etapas, a primeira sendo uma pesquisa de levantamento bibliográfico buscando pelas palavras-chave “laboratório de ensino de ciências” e “formação inicial de professores” e a segunda um questionário produzido no google forms buscando avaliar a percepção dos alunos de licenciatura em ciências biológicas da Universidade de Brasília acerca do ambiente do Laboratório de Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Formação docente; Laboratório de Ensino; Ensino de Ciências; Prática docente; Recursos didáticos.

ABSTRACT

Science Teaching Laboratories play a crucial role in initial teacher training and promoting scientific education. These spaces provide an environment conducive to experimentation, discovery and active learning, allowing pre-service teachers to develop essential skills for their educational practice. The experience of teaching practice experienced in the Science Teaching Laboratories not only strengthens the understanding of scientific principles, but also improves the pedagogical skills of future teachers. The possibility of experimenting with different teaching approaches, adapting them to different learning styles, is fundamental for the development of teaching practice. The research sought to understand how the Science Teaching Laboratory is capable of promoting the articulation between theory and practice, combined with the effective use of pedagogical resources, in order to contribute to teacher training. The investigation was carried out through a two-stage qualitative analysis research, the first being a bibliographic survey searching for the keywords “science teaching laboratory” and “initial teacher training” and the second a questionnaire produced on Google forms seeking to evaluate the perception of undergraduate students in biological sciences at the University of Brasília regarding the environment of the Science Teaching Laboratory.

Keywords: Teacher training; Teaching Laboratory; Science teaching; Teaching practice; Didactic resources.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC	- Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ENPEC	- Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
PDF	- <i>Portable Document Format</i>
SBE _n Bio	- Associação Brasileira de Ensino de Biologia
CNPq	- Conselho Nacional de desenvolvimento científico e tecnológico
UnB	- Universidade de Brasília.
LEC's	- Laboratórios de Ensino de Ciências

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 Natureza da Pesquisa.....	14
3.2 Levantamento Bibliográfico.....	15
3.3 Pesquisa Exploratória.....	16
3.4 Análise dos Dados.....	17
4 RESULTADOS.....	18
4.1.1 Levantamento Bibliográfico.....	18
4.1.2 Análise dos Artigos.....	19
4.1.3 A importância dos Laboratórios de Ensino de Ciências.....	19
4.1.5 Reflexões e Possibilidades a serem Exploradas.....	23
4.2.1 Pesquisa Exploratória.....	26
4.2.2 Função do LEC.....	26
4.2.3 Desafios no uso do Laboratório de Ensino de Ciências.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
6 REFERÊNCIAS.....	33
7 APÊNDICE.....	38

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Krasilchik (1988) o ensino de ciências influencia diretamente no destino de uma nação, pois ensinar ciência implica em melhorar a qualidade de vida da sociedade, questionar normas e conceitos em vigor e instruir cidadãos que irão definir o rumo da história, proporcionando a clareza do conhecimento sobre os avanços científico tecnológicos e das oportunidades que surgem com frequência, ao intervir nos processos de novas descobertas. Para a autora desenvolvimento científico e tecnológico determina e direciona o curso da industrialização, da urbanização, do padrão de vida e demais campos, nos destinos da humanidade. O último século ficará marcado como uma era ímpar de transformação e progresso, marcada pelos avanços tecnológicos e científicos que não apenas testemunham, mas também modelam a evolução social e econômica; as descobertas científicas evidenciaram o poder que o ensino de ciências na sociedade (GIOVANNI, 2003).

Krasilchik (1988) menciona que tais descobertas, o fazer ciência, resultam inicialmente do processo de aprendizagem científica. O reconhecimento da importância do ensino de ciências gerou, no início da década de 60 no Brasil, uma reflexão sobre o ensino dessa disciplina e a preparação dos professores envolvidos (KRASILCHIK, 1988). A maneira como o professor está sendo preparado para exercer sua profissão, e a estrutura da rede escolar correspondente, historicamente, estão ligados ao progresso de uma nação, compondo o que Nóvoa (1992) denomina de capital humano, e sendo desta forma e consequentemente, de grande importância política, econômica e social para uma Nação. Também na década de 60, o autor relata que Portugal, sentiu na pele a necessidade do investimento na área da educação ao constatar que estava colocado em último lugar na estatística Europeia de desenvolvimento. Os questionamentos da década de 60 resultaram posteriormente, na década de 70, na busca de desenvolvimento de programas de formação profissional de professores e que tiveram importantes consequências na formação docente, este período ficou marcado como o início do debate sobre a formação docente (NÓVOA, 1992).

O debate acerca da profissionalização do magistério expandiu-se por diversos países europeus e latino-americanos, alcançando o Brasil também na década de 1970 (BUENO, 2006). Desde então a profissionalização da formação de professores passa a ser responsabilidade do Estado, que detém unidade educacional e passa a ser o

responsável pela formação profissional e pessoal dos professores, a qual além de competências educacionais curriculares deve proporcionar ao docente a capacidade de autoformação participada, ou seja, capacidade crítica, criativa e de autonomia sobre as práticas dos seus próprios projetos (NÓVOA, 1992). A importância de tal profissionalização advém da capacidade dos docentes de promoverem transformações sociais a partir da escolarização, sendo os cursos de licenciatura os responsáveis por formar não apenas “especialistas disciplinares”, mas sim professores, profissionais que devem dotar de conhecimentos específicos e principalmente pedagógicos (GATTI, 2014). Conforme destacado pela autora, a formação profissional em diferentes campos, como medicina, engenharia e licenciatura, não apenas visa a capacitação técnica, mas também se compromete a desenvolver profissionais intimamente ligados à sua respectiva área de atuação. No caso da licenciatura, a formação de professores demanda a aquisição de conhecimentos teóricos e pedagógicos, envolvendo uma consciência aguçada dos processos cognitivos, sociais e afetivos (GATTI, 2023). Para autora essa perspectiva não apenas prepara os educadores para os desafios da educação básica, mas também os capacita a antecipar e promover mudanças nas práticas educacionais, promovendo um ambiente educacional mais eficaz e adaptável.

A reflexão sobre a prática docente passou a ter maior atenção a partir da década de 90 quando, de acordo com Castro (2015), surgiram novas estratégias no processo de formação que passaram a levar em conta experiências vivenciadas dos docentes, sua influência social e ambiental neste processo, criando uma relação entre conhecimentos específicos e pedagógicos no exercer a prática docente. Atualmente acredita-se que o conhecimento do professor e sua metodologia de ensino são um conjunto adquirido em sua formação que incorpora elementos teóricos ao planejamento da prática docente, por meio das estratégias de ensino e recursos didáticos (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2023). A dinâmica da relação entre essas duas esferas dialoga também com a complexidade humana do meio escolar em que está inserido, de maneira que no processo de formação inicial é necessário desenvolver a capacidade reflexiva e crítica do seu conhecimento diante de diferentes contextos sociais (TELES; ROSSATO, 2023).

Nóvoa (1992) defende que no ato de formar um professor a capacidade de refletir sobre a sua prática é um processo dinâmico, interativo e fortalecido pela troca de experiências no exercício profissional. O autor argumenta que o docente, quando

isolado, reforça a imagem do “transmissor do saber”, enquanto a profissão, quando considerada coletivamente, promove a troca de conhecimento e a quebra dessa perspectiva.

O coletivo fortalece a troca de experiências pessoais sobre o exercício da profissão, ressignificando vivências e estratégias de ensino num processo necessário para a formação docente tendo em vista que a nossa cultura é dinâmica, transforma e cria significados ao longo do tempo (TELES; ROSSATO, 2023). De acordo com Giovanni (2003) a todo momento ocorrem novas descobertas científicas e tecnológicas que influenciam no surgimento de novos conceitos e normas sendo crucial estabelecer competências para orientar o desenvolvimento de estratégias educacionais em meio a tantas transformações. Para o autor:

[...] vivemos hoje numa sociedade que os estudiosos denominam de ‘sociedade da informação’; para o processo de formação de professores, esse quadro impõe mudanças curriculares, novos conteúdos, novas estratégias ou mediações, novos recursos, novas habilidades e competências (GIOVANNI, 2003, p. 207).

As competências formativas servem para guiar a dinâmica de construção dos projetos educacionais num cenário onde o professor precisa ser criativo, se reinventar, diversificando suas práticas de ensino para acompanhar tal desenvolvimento social (AZEVEDO, 2008). A implementação desses projetos não ocorre aleatoriamente. Para isso atualmente existe um documento nacional comum que orienta a formação dos professor, por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e formação continuada para os cursos de licenciatura e formação pedagógica instituída a partir da Resolução CNE/CP nº 2/2015 – DCN (BRASIL, 2015). Este documento, proposto pelo Ministério da Educação, tem como objetivo orientar as propostas pedagógicas das redes de ensino superior no Brasil, estabelecendo eixos norteadores para a formação inicial e continuada. O documento lista o conhecimento, a prática e o engajamento profissional, como sendo a base da formação docente, neste sentido. No que diz respeito à prática profissional pedagógica e sua relação com os recursos didáticos, as DNC – formação (BRASIL, 2015) estabelecem que o docente deve possuir a informação e habilidade para:

A articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a

indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2015, p.4)

O desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas (BRASIL, 2015, p.7)

A organização e gestão de sistemas de educação básica e suas instituições de ensino, englobando: recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação, com qualidade e quantidade, nas instituições de formação” (BRASIL, 2015, p.9).

Em concordância com este documento, na perspectiva da Universidade de Brasília (UnB), no que diz respeito a parâmetros legais que orientam a formação de professores para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - o PPC publicado em junho de 2019 (UNB, 2019), de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2/2015, o curso dispõe de 420 horas de prática pedagógica em seu componente curricular, de um total de 1350 horas de disciplinas obrigatórias, em concordância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, defendendo que:

“O licenciado em Ciências Biológicas deve apresentar, além do domínio dos conteúdos específicos da área, sua capacidade de integrá-los com o da área didático-pedagógica, o que é essencial a sua prática como educador” (UNB, 2019, p.20)

E dentre os princípios norteadores da formação pontua:

“A articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (UNB, 2019, p.19) Tal documento destaca a necessidade de integrar os conteúdos específicos da área com a didático-pedagógica, essencial para a atuação educativa do licenciado, também estabelece princípios norteadores ressaltam a articulação entre teoria e prática, enfatizando o uso de recursos pedagógicos como instrumentos facilitadores para mediar a relação aluno-professor.

De acordo com Nicola e Paniz (2017) as ferramentas pedagógicas pelas quais o professor ministra suas aulas são os denominados recursos didáticos, instrumentos pelos quais o professor irá transmitir o conhecimento: o quadro negro, os livros didáticos, filmes, slides, jogos, modelos/maquetes e todos os exemplos de diferentes recursos que o professor dispõe na regência de suas aulas. Para as autoras, quanto

mais lúdico, maior será a interação aluno-professor; cabe ao docente decidir o melhor momento para utilizar determinado recurso. O uso de recursos didáticos na prática de ensino envolve os processos cognitivos do aluno e influencia positivamente no processo educacional (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2023). A prática experimental e o uso dos recursos didáticos se relacionam ao conhecimento científico e com a troca de vivências dos docentes, sendo desta maneira peças chave no ensino de ciências (KAUARK; GONÇALVES; COMARÚ, 2017). O ensino de ciências possui muitas nomenclaturas específicas e de difícil abstração (DE SOUZA, 2007), uso destes instrumentos facilitadores articula a relação aluno-professor-conhecimento pois torna o conhecimento teórico palpável e auxilia na assimilação. Contudo é necessário que o professor saiba o objetivo para o qual busca utilizar determinado recurso para que este não perca o intuito de material pedagógico e se torne uma mera atividade recreativa. Sendo assim, o professor em sua formação deve ter contato com tais ferramentas, conhecendo, produzindo e aprimorando de forma que ao utilizá-las tenha clareza na reflexão pedagógica que almeja (NICOLA; PANIZ, 2017). A reflexão pedagógica serve dentre outras coisas, para guiar o uso dos recursos didáticos, que pode mudar o formato mas sempre acompanhado de uma metodologia que possibilite ao docente a abordagem de um conteúdo (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2023). No que diz respeito ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, para Lopes (1985) o “fazer ciência” se refere a transformar a prática existente, e para isso necessita de local apropriado, meios e profissionais que questionem os métodos de ensino que já existem. O intuito é formar um corpo docente reflexivo e não meros detentores do conhecimento, e para isso os institutos superiores de formação profissional deverão ter locais que proporcionem o desenvolvimento de novas técnicas, modelos e recursos (LOPES, 1985).

- **O Laboratório de Ensino de Ciências e a formação docente.**

O local disposto pelas universidades que possibilita o desenvolvimento de novas técnicas e recursos é denominado **Laboratório de Ensino de Ciências** (KAUARK; GONÇALVES; COMARÚ, 2017). As autoras descrevem este local como um ambiente de convívio importante para os estudantes, onde a prática pedagógica ocorre por meio de experiências, com diferentes recursos didáticos que exploram o conhecimento do estudante e instigam sua criatividade, podendo o docente conhecer e criar diferentes recursos didáticos, entender seu intuito, produzir reflexões

pedagógicas, promover projetos de pesquisa e extensão e trocar tais conhecimentos com colegas de profissão.

Para Kauark, Gonçalves e Comarú (2017) o Laboratório de Ensino de Ciências visa o ato de questionar, a experimentação, o aprender a ensinar pela troca de experiências, a fim de desenvolver nos docentes a criatividade e a capacidade crítica, fundamentais para a alcançar a meta anteriormente mencionada, a aprendizagem mais efetiva. As autoras conceituam o Laboratório de Ensino de Ciências como sendo o local onde “o aluno-licenciando realiza simulações do cotidiano escolar, aprendendo a ensinar ciências”(KAUARK; GONÇALVES; COMARÚ, 2017, p.2).

Para as autoras o local traz a proposta de reflexão sobre a dinâmica escolar, onde se constroem as atividades que serão utilizadas no exercer da profissão, possibilitando ao docente não somente deslumbrar de uma variada gama de recursos didáticos, mas também criar e deixá-los expostos para que outros docentes possam contemplar e experimentar. É nesse espaço de convívio que pode ocorrer a prática do conhecimento científico no contexto educacional e de experiências fundamentais na formação inicial do professor, para Carvalho (2003), isso influencia na forma como o futuro professor irá exercer a sua profissão uma vez que ele aprende a utilizar as ferramentas pedagógicas na prática. Seria interessante se os cursos de licenciatura dispusessem deste local que possibilita a prática de ensino por meio de ferramentas facilitadoras, pois as crianças e adolescentes possuem um desenvolvimento cognitivo diferente dos adultos, dependendo da forma lúdica e diversificada para abstração do conhecimento, cabendo ao docente fazer o uso correto desta ferramenta (DE SOUZA, 2007). De acordo com De Souza (2007) o uso correto, advém da prática, ao ter com as ferramentas de ensino, experiencia que pode ser vivenciada no Laboratório de Ensino de Ciências. Segundo Azevedo (2008), praticar é o ato de ressignificar o conhecimento que já existente, produz melhorias para o próprio entendimento e consequentemente para o ensino de ciências. As vivências proporcionadas pelo Laboratório de Ensino de Ciências são importantes pois de acordo com Madeira (2013) a forma como os docentes experienciam sua formação inicial, tem influência na construção identitária e consequentemente na forma que irão exercer sua profissão futuramente.

Durante a processo de formação inicial as experiências de ensino e aprendizagem possuem caráter simbólico-emocional que influenciam no posicionamento do professor durante a prática docente como indivíduo capaz de

compreender a complexidade humana dos alunos e diversificar seus fazeres pedagógicos buscando sempre se aprimorar (TELES; ROSSATO, 2023). Para Silva (2018, p.2) os professores que ensinam como aprenderam a ensinar aplicam a “pedagogia do senso comum”, ou seja, mecanizada, diversificando minimamente nos recursos utilizados o que não favorece a aprendizagem efetiva. Esta, por sua vez, Silva (2018) descreve que ocorre por meio da interação social, experimentação com novas metodologias de ensino e recursos didáticos que se associem como pontes cognitivas do conhecimento, principalmente no ensino de ciências, por ser desenvolvido dentro do contexto social e cultural de desenvolvimento da humanidade. Neste contexto, os recursos didáticos são importantes no preparo das aulas devido à capacidade de assimilação das crianças e adolescentes serem distintas da dos adultos, pois os jovens têm seu processo de aprendizagem vinculado à ação, sendo os recursos diádicos então, mais fundamentais para o desenvolvimento cognitivo deles (DE SOUZA, 2007). Para o autor durante o processo de formação o docente deve aprender a manipular estes materiais de forma que o auxiliem no exercer da profissão em sala de aula de forma que o objetivo para o qual determinado recurso está sendo utilizado deve ser claro e acompanhado de uma reflexão pedagógica, para que não haja uma inversão didática, onde o material perca a característica de instrumento auxiliar. Para isso o professor em sua formação acadêmica deve ter contato com diferentes recursos didáticos que o possibilitem a refletir sobre a prática educacional (DE SOUZA, 2007).

A prática vivenciada no espaço do Laboratório de Ensino de Ciências, o “botar a mão na massa” desperta no aluno o interesse que somente a teoria não consegue (ZANCUL; VIVEIRO, 2012). De acordo com as autoras a diversificação na prática pedagógica é o que contribui para motivar os estudantes, possibilitando atender a distintas necessidades a serem supridas na formação. No Laboratório de Ensino de Ciências encontramos recursos didáticos que permitem aos discentes realizar experimentações no que diz respeito ao preparo das aulas. Tal fato este que fomenta a criatividade e a prática reflexiva, além da troca de experiências entre os licenciandos; é um local propício para regência de pesquisas, estágios e projetos de extensão pois dispõem de recursos que corroboram para o melhor desenvolvimento de práticas pedagógicas (ZANCUL; VIVEIRO, 2012).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a importância dos Laboratórios de Ensino de Ciências para a formação inicial de professores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar a produção científica acerca do tema Laboratório de Ensino e formação de professores no Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências (ENPEC) e no portal de periódicos da CAPES a fim de investigar o que vem sendo produzido;
- Investigar a percepção de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas na UnB acerca dos Laboratórios de Ensino de Ciências na sua formação inicial.

3 METODOLOGIA

3.1. NATUREZA DA PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa com dois métodos: levantamento bibliográfico e pesquisa exploratória por meio de um questionário.

O primeiro método escolhido, o levantamento bibliográfico, prosseguiu por uma investigação do que foi produzido sobre o tema “Laboratório de Ensino de Ciências” e “formação inicial de professores” nas últimas 5 edições do Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências (ENPEC) e nos últimos 20 anos no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Já o segundo método para pesquisa, trata-se de uma pesquisa exploratória por meio de um questionário aplicado para os alunos de Licenciatura da Universidade de Brasília, visando analisar a percepção dos estudantes quanto ao Laboratório de Ensino de Ciências na formação inicial. A seguir será descrito de forma detalhada cada uma das etapas dos métodos escolhidos para o presente trabalho.

3.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

A escolha da metodologia de levantamento bibliográfico é apropriada quando o objetivo é obter uma visão abrangente sobre o tema, reunindo e analisando informações disponíveis na literatura (GIL, 2002). Isso é especialmente útil para a pesquisa teórica, como o presente trabalho, sobre a importância dos laboratórios de ensino de ciências na formação inicial de professores.

De acordo com (JUNIOR et al., 2021, p.3) em uma pesquisa qualitativa de análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões e hipóteses de interesse. De acordo com o autor esta metodologia implica em reexaminar documentos buscando atribuir novas interpretações ou interpretações complementares em sua análise, sendo o documento a principal característica do estudo mas sem se limitar ao material escrito. Tendo isso em vista a busca documental procedeu-se pela investigação do que foi produzido sobre o tema “Laboratório de Ensino de Ciências” e “formação inicial de professores” nas últimas 5 edições do Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências (ENPEC) e nos últimos 20 anos no portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O ENPEC trata-se de um evento organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) que ocorre a cada dois anos. No evento ocorre a promoção de amostras culturais, apresentações de trabalhos, mesas redondas e demais atividades de cunho acadêmico para pessoas interessadas na área de pesquisa em educação em Ciências, como professores, pesquisadores e estudantes. Pelo site da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), (<https://abrapec.com/enpec-edicoes-antiores/>) na aba superior de eventos, é possível ter acesso às edições anteriores do ENPEC, selecionando cada edição individualmente e, em seguida, selecionando a opção “buscar trabalhos”, é possível proceder a busca pelas palavras-chaves desejadas. Para o presente trabalho foram investigadas as últimas 5 edições do evento: a IX edição que foi sediada na cidade de Águas de Lindóia no estado de São Paulo em 2013; a X edição sediada também em Águas de Lindóia em 2015; a XI primeira edição sediada em Florianópolis no estado de Santa Catarina em 2017; a XII edição sediada em Natal no estado do Rio Grande do Norte no ano de 2019; e XIII edição, ENPEC em redes, que ocorreu virtualmente, cujo título se dá devido ao cenário pós pandemia da COVID-19 no ano de 2021.

Já na busca pelo portal de periódicos da CAPES, (<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?>) para realizar a pesquisa foi feito o acesso pelo portal de acesso a Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) um acesso remoto com login que identifica o usuário pertencente a uma universidade e o permite pesquisar no acervo digital. Na aba superior direita, clicando em acervo e seguindo para a opção buscar é possível realizar a busca pelo assunto desejado.

Para o presente trabalho em ambas as plataformas as palavras-chave escolhidas para busca foram: “Laboratório de Ensino” e “formação inicial”. Na busca na plataforma do ENPEC o comando intercessor “AND” não possui função, logo as palavras-chave foram pesquisadas individualmente. Já na plataforma de periódicos da CAPES a busca foi realizada com o comando intercessor: “formação inicial” AND “Laboratório de Ensino”. Os artigos obtidos foram baixados em arquivo PDF (*Portable Document Format*), lidos e analisados com base na literatura.

3.3. PESQUISA EXPLORATÓRIA

A pesquisa exploratória é um tipo de investigação que busca proporcionar uma compreensão mais aprofundada sobre um tema ainda pouco explorado, oferecendo insights e gerando hipóteses para pesquisas posteriores (GIL, 2002). No caso da pesquisa exploratória qualitativa feita por questionário busca compreender um fenômeno de forma aprofundada, explorando percepções, opiniões e experiências dos participantes (PATTON, 2014). Nesse contexto, de acordo com o autor, os questionários são utilizados para coletar dados qualitativos, permitindo uma análise mais detalhada das respostas.

Para a segunda etapa da pesquisa optou-se por uma pesquisa exploratória de metodologia qualitativa sendo os dados coletados por uma entrevista semiestruturada mediante um questionário. De acordo com Boni e Quaresma (2005) esta metodologia mostra-se vantajosa por dar liberdade as respostas devido o anonimato dos participantes. O questionário semiestruturado é aquele que possui tanto perguntas fechadas quanto abertas e em sua formulação o autor assume posicionamento neutro, com interferência mínima, para obter as informações segundo a visão do entrevistado.

O questionário foi produzido na plataforma “Google Forms” e disponibilizado via grupos de WhatsApp para os alunos de licenciatura da Universidade de Brasília. Ele teve como objetivo investigar a percepção dos estudantes acerca do Laboratório de Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, o LEC por meio de duas perguntas

abertas e duas objetivas. Todos os participantes deram seu consentimento antes de participar da pesquisa.

O questionário está exposto no tópico 7 “Apêndice A”, ao final do presente trabalho.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

Dos artigos obtidos com a pesquisa bibliográfica o critério de exclusão para escolha dos artigos que seriam analisados foi definido a partir da leitura do resumo e da metodologia de cada um dos artigos encontrados. Aqueles que abordavam o Laboratório de Ensino de Ciências como apenas um instrumento metodológico mas não exploravam seu uso, função ou importância, foram excluídos da análise do presente trabalho.

Após selecionados os artigos a partir do critério de exclusão e obtidas as respostas do questionário, os resultados foram analisados com base em “Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização” de Oliveira (2008). A análise de cada uma das etapas da pesquisa se deu pela construção de categorias, para Oliveira (2008) este método tem início pela fragmentação e diferenciação dos resultados obtidos para então serem reagrupados no formato de unidades de registro em conjuntos com títulos que se referem ao elemento da análise. Para análise dos trabalhos encontrados pelo levantamento bibliográfico serão abordadas duas categorias: A influência do Laboratório de Ensino de Ciências; e, Reflexões e possibilidades a serem exploradas. Em seguida para análise das respostas obtidas com os questionários serão abordadas duas categorias: Função do LEC; e Desafios no uso do Laboratório de Ensino de Ciências.

Para melhor elucidação das categorias segue a tabela 1 explicativa:

TABELA 1: categorias da análise.

Metodologia	Categoria	Descrição
Levantamento bibliográfico	A influência do Laboratório de Ensino de Ciências	Nesta categoria será abordada a importância do Laboratório de Ensino de Ciências para formação inicial de professores e como este ambiente agrega para o desenvolvimento da prática docente.

	Reflexões e possibilidade a serem exploradas	Nesta categoria serão abordadas as possibilidades de pesquisa envolvendo o ambiente do Laboratório de Ensino de Ciências.
Questionário	Função do LEC	Nesta categoria será abordada a função dos laboratórios de ensino de ciências na percepção dos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.
	Desafios no uso do Laboratório de Ensino de Ciências.	Nesta categoria serão abordadas as carências que dizem aos Laboratórios de Ensino de Ciências na percepção dos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.

Fonte: autora, 2023.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Nos anais do ENPEC buscando pela palavra-chave “Laboratório de Ensino” e “formação inicial” foram obtidos como resultado 11 artigos na IX edição do encontro, 14 artigos na X edição, 9 na XI edição, 14 na XII e um único na XIII edição do evento, totalizando 49 artigos, porém dentre o total apenas um da XI edição abordava de fato o que trata o objetivo dessa pesquisa, o Laboratório de Ensino de Ciências. Em seguida procurando no portal de periódicos da CAPES com as palavras-chave “Laboratório de Ensino” e “formação inicial” foi possível obter 15 artigos, destes apenas 1 tratando de Laboratório de Ensino. Em seguida, buscando pelas palavras-chave “formação inicial” AND “Laboratório de Ensino de Ciências” nenhum resultado foi obtido e por fim com a palavra-chave “Laboratório de Ensino de Ciências” obtive 1000 resultados, porém desses apenas 1 se tratava do mesmo no ensino superior, voltado para a formação inicial de professores. Desse modo, a tabela 1 aborda alguns

estudos, a determinando autor, ano de publicação, título, e a base de dados onde o artigo foi encontrado.

TABELA 2: Título da tabela

Autores	Ano	Título	Base de dados
Jairo de Araújo Lopes; Elizabeth Adorno de Araújo.	2007	“O Laboratório de Ensino de matemática: implicação na formação de professores”	Capes “Laboratório de Ensino de Ciências”
Fabiana da Silva Kaurk, Gonçalves e Comarú; Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves; Michele Waltz Comarú.	2017	“Importância, características e atividades dos Laboratórios de Ensino de Ciências (LEC's)”	ENPEC XI
Simone Xavier Meurer; Fábio Alexandre Borges; Wellington Hermann.	2023	“O Laboratório de Ensino como espaço formativo para docentes que ensina Matemática”	Capes “formação inicial” AND “Laboratório de Ensino”

Fonte: autora, 2023.

4.1.2 ANÁLISE DOS ARTIGOS

A partir dos artigos encontrados serão abordadas duas categorias. Categoria 1: A importância do Laboratório de Ensino de Ciências; Categoria 2: Reflexões e possibilidades a serem exploradas.

4.1.3 A influência do Laboratório de Ensino de Ciências

Os cursos de licenciatura principalmente os que dizem respeito ao ensino de ciências, necessitam que os docentes estejam atualizados a respeito do conhecimento que está em constante transformação, a cada momento surgem novas teorias, conceitos e descobertas e inovam o ensino de ciências (TELLES; ROSSATO, 2023). Para Gatti (2014) os cursos de licenciatura acompanham os movimentos das transformações socioetárias, pois o desenvolvimento da educação tange a história humano social fazendo quem atua como educador parte central deste processo de desenvolvimento e sua formação peça chave para o desenvolvimento da capacidade humana. Nesse sentido Kauark, Gonçalves e Comarú (2017) afirmam que no ensino de ciências as metodologias devem ser renovadas sendo necessário um espaço que

possibilite o desenvolvimento deste processo de intercâmbio entre teoria e prática para a produção de novos conhecimentos.

Os cursos de licenciatura, sejam eles de ciências, português ou matemática, são voltados para formar professores profissionais da área da educação (GATTI, 2014). No currículo das licenciaturas falta o diálogo entre a teoria e a prática docente que humanize este processo, considerando a capacidade de compreensão do aluno e os processos sociais, cognitivos e afetivos envolvidos (GATTI, 2023). A proposta de reflexão sobre a prática discente e as metodologias de ensino surge no local do Laboratório de Ensino, onde há um acervo com recursos didáticos possíveis de serem utilizados em sala de aula, muitos deles construídos pelos próprios estudantes (LOPES; ARAUJO, 2007). Esta proposta de reflexão implica na possibilidade de construção de novos caminhos e análise dos que já existem nas dinâmicas em sala de aula (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023).

A prática pedagógica serve para integrar saberes formativos teóricos e pedagógicos, a formação inicial requer a experiência da mobilização desses saberes em conjunto para que o docente possa lidar com diferentes situações em sala de aula (TARDIF, 2003). Sendo assim o discente deve ser capaz de criar hipóteses, analisá-las e chegar a conclusões acerca da sua prática de ensino (KAUARK; GONÇALVES E COMARÚ, 2017). Neste contexto, os laboratórios de ensino contribuem para este processo pois são sítios de preparo, planejamento e construção das atividades que serão desenvolvidas em sala de aula, sendo importante tanto para o processo de formação inicial quanto para educação básica auxiliando o discente a refletir sobre a prática de ensino (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023).

Refletir sobre a prática implica em conhecer diferentes metodologias de ensino com o intuito de alcançar o objetivo de ensino proposto (NICOLA; PANIZ 2016). Para Silva (2018) é necessário que o docente diversifique suas abordagens metodológicas para que haja uma aprendizagem efetiva por meio de alternativas didáticas que favoreçam a construção do conhecimento. O ambiente do Laboratórios de Ensino traz a proposta pedagógica de refletir sobre a prática docente, o acervo deste local os livros, jogos, revistas maquetes, softwares serve propriamente para experimentar, manipular e ampliar as possibilidades de ensino de maneira criativa (LOPES; ARAUJO, 2007). Para Souza (2007) manipular os recursos didáticos é importante tanto para o docente quanto para os seus alunos, para os alunos os recursos didáticos servem como auxiliares no processo de aprendizagem por envolverem demais

sentidos como a percepção visual e tátil, enquanto para o docente contribui para seu conhecimento pedagógico e sua prática profissional, enfatizando a importância do Laboratório de Ensino de Ciências por propor tal reflexão e experimentação encorajando o docente a utilizar e criar diferentes recursos que acrescentaram na sua vida profissional (KAUARK; GONÇALVES E COMARÚ, 2017).

O Laboratório de Ensino de Ciências constitui um espaço que propõe a manipulação de recursos didáticos de modo que o docente possa compreender sobre a elaboração e execução de projetos pedagógicos, experimentando diferentes metodologias (KAUAR, 2017).

O acervo do Laboratório de Ensino possui recursos didáticos que associam a teoria à prática na de forma que são abordados por Silva (2018) como sendo materiais potencialmente significativos na construção do conhecimento. Essa associação dinamiza as aulas e torna a aprendizagem mais prazerosa (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023).

Sendo desta maneira um importante apoio pedagógico para a formação discente contando em seu acervo com livros, jogos, revistas maquetes, softwares e demais recursos didáticos que servem propriamente para experimentar, manipular e ampliar as possibilidades de ensino de maneira criativa (LOPES; ARAUJO, 2007). Para Souza (2007) manipular os recursos didáticos é importante tanto para o docente quanto para os seus alunos, para os alunos os recursos didáticos servem como auxiliares no processo de aprendizagem por envolverem demais sentidos como a percepção visual e tátil, enquanto para o docente contribui para seu conhecimento pedagógico e sua prática profissional.

A abordagem utilizada pelo professor, fomenta a disposição do aluno para aprender, isso ocorre porque o desenvolvimento cognitivo dos jovens e necessita destas associações para dar significado ao novo conhecimento (SILVA, 2018). A investigação que permeia os processos de ensino e aprendizagem e a prática docente é uma temática importante na área da educação (TELLES; ROSSATO, 2023) e que fomenta o desenvolvimento de estágios supervisionados, projetos de extensão e pós-graduação nos laboratórios de ensino de ciências, fazendo deste local um importante centro de desenvolvimento de pesquisa. As pesquisas investigativas no LEC contribuem para reflexão da prática pedagógica dos professores já formados que atuam nas escolas, de forma que os LECs não só são um local de importante apoio pedagógico para a formação docente mas também continuada auxiliando no

desenvolvimento de uma prática educacional de qualidade (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023). O professor que não conhece ou não utiliza diferentes recursos didáticos em sala de aula se restringe na maneira de auxiliar seus alunos na construção do conhecimento, de maneira que muitas vezes não conseguem compreender certos conceitos ou prestar a atenção (LOPES; ARAUJO, 2007).

O processo cognitivo de crianças e adolescentes é diferente do de adultos, sendo necessário diversificar as metodologias para atingir o estudante (SOUZA, 2007). Por isso, em sua formação é importante que o docente reflita sobre sua prática educacional, conheça diferentes metodologias, manuseie diferentes recursos didáticos que o possibilitem simular diferentes situações em sala de aula (AZEVEDO, 2008), desta maneira as experiências no Laboratório de Ensino podem contribuir positivamente ampliando as possibilidades na prática docente no exercício da profissão.

Pois a capacidade de assimilação das crianças e jovens é como a dos adultos porém menos desenvolvidas, ocorrendo por processos cognitivos que são mais bem desenvolvidos quando ocorre a associação de sentidos, visuais, táteis auditivos, favorecendo a memorização (SOUZA 2007). Neste processo os recursos didáticos servem como pontes cognitivas para atingir o conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016). O acervo de recursos ao qual o Laboratório de Ensino de Ciências dispõe serve para que o docente manipule estes recursos compreendendo como utilizá-los, em simulações investigativas que produzem novas técnicas pela experimentação (KAUARK; GONÇALVES E COMARÚ, 2017).

O Laboratório de Ensino propõe o desenvolvimento da prática profissional do discente e escolar indiretamente, uma vez que ao contribuir para a formação docente contribui também para a qualidade de ensino da rede escolar (LOPES; ARAUJO, 2007). O intuito é que o docente seja capaz de manipular e criar diferentes recursos e metodologias que facilitem na abordagem de conceitos, para que seus alunos compreendam os conceitos abordados além de incentivá-lo a adquirir a capacidade investigativa e reflexiva sobre sua prática profissional (LOPES; ARAUJO, 2007).

Porém ampliar seus horizontes metodológicos não quer dizer testagem de recursos de forma aleatória mas sim com a finalidade de aperfeiçoamento da prática profissional desenvolvendo além da capacidade criativa o senso crítico no docente (NICOLA; PANIZ, 2017). Sendo o Laboratório de Ensino de Ciências um local

importante neste processo de conscientização do desenvolvimento das habilidades profissionais no discente (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023).

A análise dos três artigos destacou consistentes conclusões sobre a relevância dos Laboratórios de Ensino de Ciências na formação de professores. Ambos os artigos evidenciam a importância prática desses Laboratórios, ressaltando seu impacto positivo no desenvolvimento das habilidades práticas dos futuros educadores, essa perspectiva ao sugerir que a diversidade de abordagens nos laboratórios pode ampliar a eficácia do treinamento discente, pois enfoca a percepção dos alunos frente a diversificação das metodologias de ensino, enfatizando a necessidade de alinhar as práticas de ensino com as expectativas dos futuros professores.

Essas descobertas convergentes sublinham a necessidade crucial de integrar experiências práticas nos programas de formação de professores. A variedade de abordagens, considerando tanto a perspectiva do educador quanto a dos alunos, reforça a importância desses Laboratórios como componentes essenciais para a formação inicial de professores, contribuindo positivamente para a qualidade do ensino de ciências. Neste contexto os Laboratórios de Ensino não apenas fortalecem as habilidades práticas, mas também promovem uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos científicos, preparando eficazmente os futuros educadores para enfrentar os desafios da sala de aula.

4.1.4 Reflexões e possibilidades a serem exploradas

Nesta unidade de análise serão discutidas possibilidades a serem exploradas a partir do uso do Laboratório de Ensino de Ciências no processo de formação inicial de professores, descrevendo relatos de experiências nos trabalhos encontrados através do levantamento bibliográfico em diálogos com a literatura.

Os laboratórios de ensino são propícios para o desenvolvimento de projetos de ensino e extensão, o acervo lá contido serve para que o docente possa conhecer e criar diferentes métodos de proporcionar ao aluno uma aprendizagem efetiva, produzir pesquisas neste ambiente implica em melhorar a qualidade de ensino da educação básica (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023). Na experiência de Lopes e Araújo (2007) ao desenvolver uma disciplina de estágio no Laboratório de Ensino de forma integrada com a escola os resultados se mostraram benéficos para ambos os participantes, para os discentes significou manipular os recursos didáticos e compreender seu prático na regência das aulas e para os alunos uma experiência

motivadora que despertou interesse inclusive de novos alunos a participarem do projeto.

A proposta de projetos integrados no laboratório de ensino como no presente trabalho onde há o desenvolvimento de projetos junto a escolas públicas no desenvolvimento de seus estágios curriculares supervisionados, possibilita o debate sobre o currículo das licenciaturas e a prática docente tão necessário no País, pois no Brasil historicamente ocorreu uma escolarização tardia que resultou num perfil descentralizado para os cursos de licenciatura que por sua vez demandam de conhecimentos pedagógicos que unam os conhecimentos teóricos e práticos (Gatti, 2023).

Incentivar o desenvolvimento de estágios supervisionados no ambiente do Laboratório de Ensino de Ciências fomenta discussões que abrangem tanto a formação de professores quanto a rede escolar, tal iniciativa propõe o desenvolvimento de abordagens metodológicas variadas, que resultaram em atitudes favoráveis dos alunos com relação a aprendizagem pela diversificação da prática docente (LOPES; ARAÚJO, 2007). Os programas de pós-graduação, de extensão como o Pibid e as atividades de atendimento ao público são peças-chave na produção de novos conhecimentos (LOPES; ARAÚJO, 2007). Estudos que refletem sobre a prática de ensino são relativamente novos e passaram a ter mais atenção nas últimas duas décadas (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2023), para as autoras Kauark, Gonçalves e Comarú (2017) o crescente número de cadastros no CNPq de grupos de pesquisa na área do ensino de ciências, mostram está como sendo uma área de pesquisa em expansão o que possibilita o desenvolvimento de projetos quem envolvam os Laboratórios de Ensino de Ciências por ser um ambiente de propício para testagem de hipóteses acerca da prática docente. Um exemplo disso é o estudo produzido pela autoras Kauark, Gonçalves e Comarú (2017) que a partir da sua investigação sobre os LECs do Brasil, promoveu a partir de seus resultados a implementação de um Laboratório de Ensino de Ciências numa instituição de ensino superior e produção de material bibliográfico sobre o local, expondo a tendencia das instituições de ensino superior de promoverem locais que possibilitem o desenvolvimento da prática pedagogia ao longo da formação acadêmica.

Os Laboratórios de Ensino de Ciências proporcionam a possibilidade de experimentação da prática pedagógica, conhecer diferentes recursos didáticos infere a qualidade da sua formação profissional, pois ampliar a gama de estratégias de

ensino amplia também os caminhos pelos quais os alunos poderão acessar tal conhecimento (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023).

No desenvolvimento da educação, criação e aplicação de novas metodologias de ensino influenciam no processo de ensino e aprendizagem, à escolha dos métodos de ensino aplicados em sala de aula podem facilitar no processo educacional sendo o Laboratório de Ensino um local com potencial para promover mudanças na Educação a partir de tal experiências (MEURER; BORGES; HERMANN, (2023). Para os autores o envolvimento em projetos de extensão que envolvam os Laboratórios de ensino tem a potencialidade de promover melhor melhorias na prática pedagógica que agregam ao conhecimentos pedagógicos do discente promovendo alternativas viáveis para a regência de aulas.

Promover melhorias na educação é assunto de cunho interdisciplinar uma vez que diz respeito a discussão comum entre os cursos de licenciatura acerca da prática de ensino, neste caso o uso de diferentes recursos didáticos tem o potencial de enfrentar o baixo índice acadêmico (AZEVEDO, 2008) o que possibilita projetos de ensino e extensão entorno desta discussão nos Laboratórios de Ensino.

A produção de projetos que envolvem o uso dos Laboratórios de ensino visa desenvolver melhorias na formação inicial quanto a prática docente, confrontando o que Gatti (2023) denomina de cultura acadêmica acomodada de gestores e professores que não questionam processos e conceitos enraizados. Para Meurer, Borges e Hermann (2023) o desenvolvimento de projetos que envolvam práticas no laboratório de ensino de ciências tem a capacidade de promover mudanças no comportamento dos discentes incentivando uma postura ativa em sua formação.

A partir das reflexões dos artigos encontrados, se conclui que é fundamental promover ambientes favoráveis onde o docente possa se envolver na prática do ensino de ciências, disciplina está que é complexa e possui nomenclaturas específicas que são entendidas com maior facilidade pelos alunos quando ministradas por meio das experiências sensoriais proporcionadas pelo uso dos recursos didáticos (LINO; BALDACI; SASSERON, 2021). Os cursos de licenciatura demandam de locais que supram a carência curricular de conhecimentos pedagógicos, que fomentem projetos de extensão e estágios na área da educação afim do aperfeiçoamento da formação docente focada em formar professores (GATTI, 2023). No Laboratório de Ensino de Ciências tem-se a potencialidade do desenvolvimento de estágios e projetos de extensão que visam tal aperfeiçoamento pelo desenvolvimento de pesquisas que

avaliam novos níveis de compreensão sobre a profissão docente (TELLES; ROSSATO, 2023). No ambiente do laboratório de ensino de ciências, a diversificação de experimentos e metodologias oferece uma ampla gama de possibilidades educacionais. A oportunidade de explorar diferentes abordagens permite que os futuros professores compreendam a variedade de métodos disponíveis para transmitir conceitos científicos (DE SOUZA, 2007). A experimentação prática, combinada com métodos inovadores, não só enriquece a compreensão dos princípios científicos, mas também desenvolve a habilidade de adaptação pedagógica dos educadores em formação (HOFSTEIN; LUNETTA, 1982).

4.2.1. PESQUISA EXPLORATÓRIA - QUESTIONÁRIO

A primeira pergunta do questionário consistiu em compreender o perfil dos participantes. Dos 22 estudantes de licenciatura que responderam: 1 estava no 5º semestre, 2 no 6º semestre, 2 no 7º semestre, 3 no 8º semestre, 3 no 9º semestre, 5 no 10º semestre, 3 no 12º semestre, 1 no 14º semestre e 2 participantes já haviam se formado no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UnB. De maneira que o grupo amostral foi composto em sua totalidade por estudantes que já haviam cursado pelo menos metade de sua graduação.

Na pergunta seguinte onde foi questionado se o participante conhecia o Laboratório de Ensino de Ciências localizado no Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas da UnB, dos 22 participantes 19 responderam que sim e 3 que não.

Posteriormente ao ser questionado se o participante frequenta ou já frequentou o LEC, 16 responderam que sim e 6 que não. Por fim a última pergunta, aberta, buscou avaliar a percepção dos participantes sobre a existência e função do Laboratório de Ensino de Ciências para a formação deles como futuros professores. Os participantes foram classificados de (Participante A) até (participante X) consecutivamente e as respostas serão analisadas em duas categorias: Função do LEC e Desafios no uso do Laboratório de Ensino de Ciências.

4.2.2. Função do LEC

Aos cursos de licenciatura é cabida a responsabilidade de formar professores, profissionais direcionados para o ensino da educação básica, porém no Brasil essa formação é dicotomizada entre conhecimentos específicos e

pedagógicos, sendo a prática docente o maneira pela qual se busca encurtar o distanciamento entre estas duas esferas (TELES; ROSSATO, 2023). É importante que o docente seja capaz de refletir sobre a sua prática e deslumbre deste conhecimento em seu processo de formação afim de formar educadores e não meros detentores do conhecimento (SILVA, 2018).

Os conhecimentos pedagógicos são especialmente importantes no ensino de ciências, pois a disciplina dispõe de nomenclaturas e conceitos muitas vezes complexos (DE SOUZA, 2007), para lecionar ciências o docente deve ser capaz de construir pontes cognitivas entre conhecimento prévio do aluno e introduzido para que este compreenda os novos conteúdos abordados (SILVA, 2018). Os recursos didáticos encontrados no Laboratório de Ensino de ciências são os objetos pelos quais o docente constrói estas pontes, no LEC o discente tem a oportunidade de manipular diferentes recursos didáticos, explorar, testar hipóteses, produzir novos conhecimentos e trocar experiências a respeito disso, estas possibilidades se ampliam com projetos de pesquisa e extensão em torno da temática contribuindo para reflexão sobre a prática pedagógica (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023). Tais características dialogam com a percepção da maior parte dos discentes participantes da pesquisa que atribuíram ao espaço do Laboratório de Ensino de ciências a função de espaço de apoio pedagógico que auxilia na construção e desenvolvimento das aulas. Na percepção dos participantes A, B, D, E, F, G, H, I, J, L, M, N, O, P, Q, S, V e X, o acervo que o Laboratório de Ensino de Ciências dispõe serve para auxiliar na construção das aulas, sendo possível utilizar os recursos didáticos no próprio local do laboratório, pegar emprestado e até mesmo construir novos, como enfatizam por exemplo os participantes D e F:

Pensando na minha formação como futuro professor, acho que o LEC é uma complementação muito legal de apoio durante a graduação. É bom saber que temos um lugar onde tem disponível um monte de materiais didáticos/pedagógicos, que podemos ir lá para consultar esses materiais, podemos descobrir novos materiais para serem usados em nossas aulas ou em atividades das disciplinas. (Participante D)

É e será muito importante para a construção de algumas das minhas aulas de Ciências. Eu já usei recursos dali e produzi outros que ali estão também e pretendo levar modelos, jogos e livros paradidáticos do LEC emprestados como recurso para futuras aulas, pois vejo-os como ótimos instrumentos

para melhorar minha didática e ajudar os estudantes a entenderem o conteúdo, a aprimorarem a criatividade. (Participante F)

A percepção dos discentes corrobora com a perceptiva de Kauark, Gonçalves e Comarú (2017) na qual os Laboratórios de Ensino de Ciências têm a função de preparo, planejamento e construção das atividades que serão produzidas em sala de aula, é o local propício para o discente experimentar e criar diferentes metodologias para serem utilizadas em sua prática. Os trabalhos desenvolvidos nos laboratórios de ensino contam com uma ampla gama de recursos que de acordo com Nicola e Paniz (2016) servem para contextualizar o conteúdo abordado pelo discente e contribuir com o alcance de seus objetivo e dispor de diferentes recursos amplia as possibilidades de alcançá-los. Tal fato permite o desenvolvimento de novas técnicas, teorias e conceitos a partir da experimentação, neste ambiente o discente aprende a utilizar os recursos didáticos como material de apoio pedagógico, com objetivos claros de forma que além de refletir sobre a sua prática o docente passa a dominar diferentes metodologias (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023). Isto fica evidente nas respostas dos participantes G e B:

Muitas vezes não dispomos de todos os materiais para confecção dos recursos e o que tem disponível no laboratório ajuda muito neste processo. Além disso ter a possibilidade de fazer empréstimo dos recursos é muito interessante já que muitas vezes nós não dispomos das habilidades ou do tempo necessário para fazer um recurso do zero. (Participante G)

É extremamente importante ter um local para armazenar e pegar emprestado materiais que possam ser usados em sala de aula, principalmente para nós que estamos em formação inicial e que muitas das vezes nem sabe o que fazer em sala de aula de diferente do habitual. (Participante B)

O uso destes materiais como apoio pedagógico servem não somente para auxiliar nas disciplinas de graduação mas também para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, estágio e extensão (KAUARK; GONÇALVES; COMARÚ, 2017). O estágio supervisionado é a possibilidade da produção de pesquisa que atribui novos significados a prática docente (TELLES; ROSSATO 2023). Na concepção dos participantes K e S, também é função do Laboratório de Ensino de Ciências ser apoio pedagógico para produção de projetos de pesquisa, estágios e projetos de extensão, de acordo com os participantes:

Vejo o LEC como um ponto de apoio na construção de algumas aulas, tanto no empréstimo de materiais prontos, como referência para a produção dos meus próprios, principalmente agora no período de estágios obrigatórios. (Participante K)

Acredito que o LEC seja essencial para a minha formação como professor, já que é um ambiente que traz uma variedade muito grande de materiais, recursos e modelos didáticos que possam ser utilizados por mim, durante a graduação, período que engloba os estágios de docência, pibid ou residência pedagógica. (Participante S)

É possível o desenvolvimento de tais projetos pois os recursos didáticos encontrados nos Laboratórios de Ensino de Ciências são capazes de desenvolver habilidades pedagógicas no docente através da manipulação que implica em processos mais complexos que simplesmente expor um conceito, trata-se de formular uma hipótese, analisá-la e testá-la (NICOLA; PANIZ, 2016). Outra função do laboratório de Ensino de Ciências percebida pelos participantes C, D, R, advém deste pensamento, a função desenvolver senso crítico e inspirar o discente. Na concepção dos participantes:

O LEC abre uma gama de opções quando se trata de recurso didático e você consegue se reconhecer ou não a algum. Ampliando o seu senso crítico e o inspirando. (Participante C)

Abre os pensamentos para dinâmicas mais lúdicas objetivando um aprendizado mais significativo do aluno por meio da criatividade (Participante R)

Conhecer diferentes metodologias implica em refletir sobre a prática pedagógica, os materiais muitas vezes criados por outros docentes e a troca de experiências instigam a criatividade de produção de novos métodos de ensino (AZEVEDO, 2008). Em função disso para Lopes e Araújo (2007) corrobora com a percepção de que o uso do Laboratório de Ensino de Ciências acompanhado de uma reflexão pedagógica para a construção dos projetos tem como uma de suas funções desenvolver a capacidade de crítica e reflexiva sobre a prática do discente. A prática pedagógica é pautada na reflexão sobre as metodologias de ensino uma vez que esta depende de processos cognitivos, sociais e afetivos que são variáveis que influenciam no processo de ensino e aprendizagem (GATTI, 2023). Sendo necessário que o professor tenha habilidade crítica e reflexiva no planejamento do uso dos recursos didáticos para formar pontes cognitivas criando diferentes caminhos para o aluno para

atingir o conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016). Estas habilidades são fortalecidas pela troca de conhecimento entre os discentes, sendo esta outra função atribuída aos Laboratórios de Ensino de Ciências pelos participantes C e G, a função de promover a integração entre os discentes, de acordo com eles:

O LEC serve para promover uma maior integração entre os discentes, compartilhando materiais e vivências associadas a eles (Participante C)

Também acho que o LEC serve como um espaço de interação, onde os alunos podem se encontrar para estudar e discutir sobre algo relacionado às disciplinas ou projetos da licenciatura, além de obter um apoio dos próprios monitores e professores que estão presentes ali no dia a dia. (Participante G)

O uso do espaço do LEC possibilita também a troca de experiências entre os estudantes, essa troca de experiências permite reflexões que trazem melhorias para o processo de ensino e de aprendizagem (LOPES; ARAUJO, 2007). Para Telles e Rossato a produção de significados na prática docente ocorre pela transição entre perspectivas coletivas e individuais, onde um conjunto de experiências pessoais quando abordadas no coletivo promovem avanços no desenvolvimento da prática.

4.2.3. Desafios no Uso do Laboratório de Ensino de Ciências

Um dos principais desafios enfrentados pelos laboratórios de ensino de ciências é a falta de conscientização sobre sua existência e benefícios (BIANCHINI; SOLOMON, 2003), muitas vezes, a baixa divulgação desses espaços impede que professores em formação, bem como os próprios educadores, aproveitem plenamente os recursos disponíveis. Estratégias eficazes de divulgação são essenciais para informar a comunidade acadêmica sobre as oportunidades oferecidas pelos laboratórios, destacando como esses ambientes contribuem para a formação prática e qualificada dos futuros professores. Vale ressaltar algumas percepções negativas diante de tal desafio, onde apesar de reconhecerem seus pontos positivos os participantes K, S, T e U criticam a baixa frequência com a qual o utilizam ou utilizaram o local ao longo da graduação além da desinformação sobre a possibilidade de utilização do ambiente. Crítica evidenciada pelas respostas:

[...] Entretanto, penso que o LEC poderia ser um espaço de convívio mais comum e melhor divulgado, já que durante toda a minha graduação entrei cerca de 2 vezes lá. Acredito que ao longo da Licenciatura, curiosamente, somos mais orientados a produzir materiais, recursos ou modelos para, por fim, deixá-los

no LEC, do que utilizar esses instrumentos que já estão presentes lá. (Participante S)

Embora saiba da existência e da importância do laboratório, quase não usei o LEC durante a minha formação. (Participante T)

Fui monitora de FHC no segundo semestre (2018/2) e ficava no LEC mas não tinha movimento nenhum naquela época e sentia que era um espaço pouquíssimo aproveitado. Acho que a função é emprestar materiais didáticos pra professores, mas não sei quem são esses professores, se são ex alunos ou se é aberto pra outros públicos também (Participante U)

Essa percepção advém do fato de haver uma disciplina na grade curricular que aborde claramente o uso do Laboratório de Ensino, de forma que seu uso fica restrito a momentos em disciplinas ou atividades extracurriculares (KAUARK; GONÇALVES; COMARÚ, 2017). Apesar de haver a produção de estágios supervisionados, programas de pesquisa, projetos de extensão abordando a prática docente e a formação continuada envolvendo os Laboratórios de Ensino de Ciências, muitos mencionam o LEC somente na parte metodológica não desenvolvendo debates e instigando o conhecimento sobre este local (MEURER; BORGES; HERMANN, 2023) o que evidencia a desinformação e o baixo número de produções científicas que abordem diretamente o tema Laboratórios de ensino de ciências.

Diante da falta de incentivos e reconhecimento para a implementação efetiva desses espaços, a literatura destaca a importância de políticas institucionais que promovam a valorização do trabalho docente envolvendo laboratórios práticos (FREEMAN, 2014). O autor destaca a necessidade de uma mudança cultural nas instituições de ensino para reconhecer e incentivar práticas inovadoras, incluindo a utilização efetiva dos laboratórios de ciências. Neste contexto é necessário enfatizar o estabelecimento de políticas institucionais claras e apoio contínuo são essenciais para superar a resistência à mudança e promover um uso mais amplo e impactante dos laboratórios de ensino de ciências (FREEMAN, 2014).

Outra perspectiva a se questionar é como o impacto que a falta de integração e comunicação entre diferentes departamentos e instituições educacionais também contribui para o baixo uso dos laboratórios de ciências (WINDSCHITL; THOMPSON; BRAATEN, 2008). Muitas vezes, esses espaços valiosos são desconhecidos fora

do departamento específico, resultando em subutilização, sendo necessário a promoção da colaboração interdepartamental e a criação de canais eficazes de comunicação podem melhorar significativamente a visibilidade dos laboratórios, incentivando uma utilização mais ampla e diversificada (WINDSCHITL; THOMPSON; BRAATEN, 2008).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo de natureza investigativa qualitativa, buscou-se investigar a importância dos Laboratórios de Ensino de Ciências para a formação inicial de professores, trazendo reflexões sobre o tema a partir de uma pesquisa de levantamento bibliográfico e de uma investigação acerca da percepção dos estudantes da Universidade de Brasília sobre a temática.

No presente estudo, de natureza investigativa qualitativa, buscou-se levantar, identificar e destacar a importância dos Laboratórios de Ensino de Ciências para a formação inicial de professores. As referências e reflexões sobre o tema partiram de uma pesquisa de levantamento bibliográfico diversa, acrescidas de uma investigação específica, acerca da percepção dos estudantes da Universidade de Brasília.

Os resultados da pesquisa apontam para a quase unanimidade, quanto a contribuição e potencialidades do uso do ambiente do Laboratório de Ensino de Ciências, em especial para a formação docente, pois o ambiente possibilita o desenvolvimento e a experimentação da prática docente, necessária aos cursos de licenciatura. Ao dispor de uma variada gama de recursos didáticos, o local possibilita que o docente em formação conheça diferentes metodologias, adapte e desenvolva outras, que se adéquem na abordagem que melhor o auxilie a alcançar o objetivo escolhido com o material. Por ser um ambiente de convívio, possibilita a troca deste conhecimento, adquirido entre os docentes, além do desenvolvimento de projetos de estágio e extensão, no prosseguimento. Despertar nos formandos o interesse que chegue a ampliar e desenvolver os conhecimentos que envolvem a prática docente e a utilização dos recursos didáticos. Instigar as diferentes maneiras, o senso criativo e investigativo do docente, que a partir dessas experiências, estas desenvolvam e ampliam a capacidade reflexiva sobre a sua prática.

A capacidade reflexiva é necessária, principalmente nos cursos de licenciatura de ciências biológicas, uma vez que o ensino de tal disciplina envolve assuntos pertinentes às realidades e desafios na sociedade atual. As ciências biológicas, muitas vezes, acompanham nomenclaturas e conceitos abstratos, sendo a escolha do recurso didático, durante a prática pedagógica, o caminho pelo qual o professor irá guiar o aluno até o conhecimento. Sendo assim, a prática pedagógica influencia na qualidade do ensino de maneira preponderante, o que torna necessário que o docente, em sala de aula, tenha conhecimento do recurso didático e do objetivo para o qual irá utilizá-lo. O Laboratório de Ensino de Ciências é uma das importantes maneiras de atingir este conhecimento. As experiências proporcionadas pelo Laboratório de Ensino de Ciências são importantes no decorrer da formação, haja vista que nele o docente é encorajado a conhecer, manipular e explorar diferentes metodologias de ensino, de forma a adquirir competências didáticas que serão transpostas para o exercer da profissão.

Apesar de ser reconhecida sua importância, nota-se pelo presente trabalho uma certa carência e desatenção, no que se refere a divulgação do uso deste local, durante a formação docente. A desinformação faz com que alguns docentes não conheçam, ou apesar de conhecerem, não utilizem o espaço do Laboratório de Ensino de Ciências. Perdem, então, a oportunidade de ter acesso a um conhecimento que iria agregar ferramentas e valor em sua formação. É visto no presente trabalho que na grade curricular dos cursos de licenciatura não há disciplinas obrigatórias que proponham claramente o acesso ao uso do ambiente do Laboratório de Ensino de Ciências. Nos momentos de ministrar disciplinas e palestras, no esforço de desenvolver oficinas, projetos de pesquisa e extensão, há que se enfatizar a maneira pela qual o docente pode, e precisa ter acesso à informação sobre a possibilidade e das vantagens do uso deste ambiente. Considera-se então que este universo, específico e peculiar, pode e deve ser mais bem explorado ao longo da formação docente, abrindo portas e oportunidades para o desenvolvimento da prática profissional. Por fim espera-se que as informações enfatizadas no presente trabalho contribuam para reflexões e novas pesquisas, que envolvam debates acalorados sobre o uso deste local de alto potencial, para que seja mais explorado e divulgado, e que possa desta forma, contribuir de maneira crescente para a formação e o aperfeiçoamento docente em nossos estabelecimentos de ensino, nos tempos atuais.

6 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Ensino de Ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta.** (“ESCOLA NORMAL SUPERIOR”) 2008. 163 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2008. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/2634/1/Ensino%20de%20ci%C3%A2ncias%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20professores%20diagn%C3%B3stico%20e%20an%C3%A1lise%20e%20proposta.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022.

BIANCHINI, Julie A.; SOLOMON, Eric M. Constructing views of science tied to issues of equity and diversity: A study of beginning science teachers. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 1, p. 53-76, 2003.

BOMFIM, Greilane; DIAS, Viviane. Aulas de Ciências Naturais em escolas de Ensino Fundamental I: relações existentes entre a estrutura física dos laboratórios e a realização de atividades experimentais. (“[PDF] Aulas de Ciências Naturais: relações existentes entre a estrutura ...”) **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**, 2013, Águas de Lindóia, SP. (“Elinete Oliveira Raposo | Escavador”)

BONI, V.; QUARESMA, S.J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em tese**, v.2, n. 3, p. 68-80, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 2/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de jul. de 2015.

BUENO, Belmira Oliveira et al. Histórias de vida e autobiografias na formação de professores e profissão docente (Brasil, 1985-2003). **Educação e pesquisa**, v. 32, p. 385-410, 2006.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. "A inter-relação entre a didática das ciências e a prática de Ensino." ("IV Jornada Científica Faculdades Integradas Asmec Ouro Fino") In: SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. Niterói, RJ: EdUFF, 2003. p. 117-135. 175 p.

CASTRO, Marcelo Macedo Corrêa; AMORIM, Rejane Maria de Almeida. A formação inicial e a continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cadernos Cedes**, v. 35, p. 37-55, 2015.

DE ARAUJO LOPES, Jairo; DE ARAUJO, Elizabeth Adorno. O Laboratório de Ensino de matemática: implicações na formação de professores. **Zetetiké**, v. 15, n. 1, p. 57-70, 2007.

DE MELO, Aline Fagundes et al. Estratégias e técnicas de ensino-aprendizagem no curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Rondônia, Campus de Porto Velho: Percepção dos graduandos. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 11, n. 4, p. 167-189, 2018.

DE SOUZA, Salete Eduardo; DE GODOY DALCOLLE, Gislaine Aparecida Valadares. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi. Maringá, PR**, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.

FLORES, Maria Assunção. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, v. 33, n. 03, p. 182-188, 2010.

FREEMAN, Scott et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.

GATTI, Bernardete A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista Usp**, n. 100, p. 33-46, 2014.

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

GATTI, Bernardete A. Inovações curriculares na interface entre educação básica e universidade: discutir o currículo escolar é tratar de conhecimentos e perspectivas sócio-históricas sobre o conhecimento. **Ciência e Cultura**, v. 75, n. 1, p. 01-06, 2023.

GIANI, Kellen. **A experimentação no Ensino de Ciências**: possibilidades e limites na busca de uma aprendizagem significativa. (“A experimentação no Ensino de Ciências: possibilidades e ... - UnB”) 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. (“Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação Instituto de Ciências ... - UnB”) Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2013/ciencias_artigos/dissertacao_experimentacao_2010_KellenGiani.pdf. Acesso em: 16 dez. 2022.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIOVANNI, Luciana Maria. O ambiente escolar e as ações de formação continuada. In: TIBALLI, Elianda F. Arantes; CHAVES, Sandramara Matias (Orgs.). **Concepção e prática em formação de professores**: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 206-224. 272 p.

JUNIOR, Eduardo Brandão Lima et al. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

KAUARK, Fabiana; GONÇALVES, Nahun; COMARÚ, Michele. Importância, Características e Atividades dos Laboratórios de Ensino de Ciências (LEC's). (“Importância, Características e Atividades dos Laboratórios de Ensino de ...”)

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS, XI ENPEC, 2017, Florianópolis, SC

KRASILCHIK, Myriam. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em aberto**, v. 7, n. 40, 1988.

LINO, Natan; BALDACCI, Fábio; SASSERON, Lúcia. AS ARTICULAÇÕES DOS DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM UMA AULA DE LABORATÓRIO DE FÍSICA. (“AS ARTICULAÇÕES DOS DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM UMA AULA DE ...”) **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIA**, 2019, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

LOPES, José Leite. **Reflexões sobre a universidade**. [S. l.]: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 1985. 15 p.

MEURER, Simone Xavier; BORGES, Fábio Alexandre; HERMANN, Wellington. O Laboratório de Ensino como espaço formativo para docentes que ensinam Matemática. **Ensino em Re-Vista**, v. 30, 2023.

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

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33.

OLIVEIRA, Denize Cristina de. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Rev. enferm. UERJ**, p. 569-576, 2008.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice**. Sage publications, 2014.

SILVA, Jennifer Alejandra Suárez; BRAIDANTE, Mara Elisa Fortes. Aprendizagem significativa: concepções na formação inicial de professores de Ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 1, n. 1, 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

TELES, Stela Martins; ROSSATO, Maristela. O estágio supervisionado como espaço de produção de significados sobre a profissão docente. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 15, n. 44, p. 48-65, 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). Faculdade UnB Planaltina. Atualização do projeto político pedagógico do curso de Ciências Naturais diurno. Brasília, DF: **UnB**, 2019. 167 p.

WINDSCHITL, Mark; THOMPSON, Jessica; BRAATEN, Melissa. Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. **Science education**, v. 92, n. 5, p. 941-967, 2008.

ZANCUL, Mariana de Senzi; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. "O Laboratório de Ensino de Ciências como espaço privilegiado para o planejamento de regência nos estágios supervisionados." ("O Laboratório de Ensino de Ciências como espaço privilegiado para o ...") **REIEC**, v. 7, n. 2, p. 22-29, dez. 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273325045003.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022.

7 APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Questionário

- Você concorda em participar deste questionário?
- Em qual semestre você está atualmente?
- Você conhece o Laboratório de Ensino de Ciências (LEC) localizado no NECBio?
- Você já frequentou ou frequenta o LEC?

- Qual a sua percepção sobre a existência e a função do Laboratório de Ensino de Ciências na sua formação como futuro professor?