

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**ADRIANA FAGUNDES GRECO**

**O LETRAMENTO DIDÁTICO-CIENTÍFICO NO CONTEXTO DE UM CURSO DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA - LICENCIATURA NA FRONTEIRA OESTE DO RS**

**URUGUAIANA-RS  
2025**

**ADRIANA FAGUNDES GRECO**

**O LETRAMENTO DIDÁTICO-CIENTÍFICO NO CONTEXTO DE UM CURSO DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA - LICENCIATURA NA FRONTEIRA OESTE DO RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito para título de Mestra em Educação em Ciências.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raquel Ruppenthal

Linha de pesquisa: 1. Processos de ensino e aprendizagem em ambientes formais e não formais e a 3. Implicações das práticas científicas na construção dos sujeitos e de currículos.

**URUGUAIANA-RS  
2025**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

G7911 Greco, Adriana Fagundes

O LETRAMENTO DIDÁTICO-CIENTÍFICO NO CONTEXTO DE UM CURSO DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA - LICENCIATURA NA FRONTEIRA OESTE DO RS /  
Adriana Fagundes Greco.

74 p.

Dissertação(Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa,  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE,  
2025.

"Orientação: Raquel Ruppenthal".

1. Formação docente. 2. Saberes docentes. 3. Educação  
científica. 4. Conhecimentos didático-pedagógicos. I. Título.

**ADRIANA FAGUNDES GRECO**

**O LETRAMENTO DIDÁTICO-CIENTÍFICO NO CONTEXTO DE UM CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
- LICENCIATURA NA FRONTEIRA OESTE DO RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências.

Dissertação defendida e aprovada em: 21 de julho de 2025.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Raquel Ruppenthal

Orientador

UNIPAMPA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Neusa Maria John Scheid

URI

---

Prof. Dr. Ailton Jesus Dinardi

UNIPAMPA



---

Assinado eletronicamente por **RAQUEL RUPPENTHAL, PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR**, em 24/07/2025, às 12:44, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



---

Assinado eletronicamente por **NEUSA MARIA JOHN SCHEID, Usuário Externo**, em 24/07/2025, às 13:48, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



---

Assinado eletronicamente por **AILTON JESUS DINARDI, PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR**, em 25/07/2025, às 19:36, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1794607** e o código CRC **A764FDE5**.

## **AGRADECIMENTOS**

Com o coração repleto de fé e gratidão, dirijo minhas primeiras palavras de agradecimento a Deus, meu refúgio e fortaleza em todos os momentos desta jornada. A Ele, que me deu forças quando pensei em desistir, e à Nossa Senhora de Fátima, minha mãe espiritual, a quem confiei em cada passo e a quem recorri em oração nos dias difíceis.

Agradeço profundamente aos meus amados pais, José e Neuza, que me criaram com tanto amor, valores e dedicação. Sou fruto do cuidado, da simplicidade e da força de vocês. Mesmo quando a distância se faz presente, carrego cada gesto, conselho e olhar no meu coração. Esta conquista é nossa.

À minha orientadora, professora Raquel Ruppenthal, minha inspiração constante. Obrigada por acreditar no meu potencial mesmo quando eu mesma duvidei. Seu apoio firme e sensível foi luz no meu percurso acadêmico. Tenho a honra de tê-la como guia nesta etapa da minha vida.

Ao meu amor, Carlos Henrique, meu porto seguro. Você é quem não deixa a peteca cair, quem segura minha mão com firmeza e carinho quando tudo parece pesado demais. Obrigada por sua presença constante, seu apoio silencioso e sua fé inabalável em mim.

Às minhas irmãs, Ana Paula, Ana Carolina e Ana Maria: obrigada por entenderem minha ausência, por cuidarem dos nossos pais com tanto zelo enquanto estou longe, trilhando meu próprio caminho. A generosidade de vocês me permite sonhar mais alto. Conto com cada uma e levo vocês comigo em tudo o que faço.

À minha amiga-irmã Laura Carolina, obrigada por ser esse colo amigo e essa alma acolhedora que a vida me deu. Você é luz, companhia, ajuda e alegria — um presente que se tornou essencial.

Às minhas amigas de longa data, Thais, Priscila e Amanda, mesmo com a distância, vocês seguem firmes no meu coração. A nossa amizade é daquelas que o tempo não apaga e a vida só fortalece. Obrigada por me acompanharem desde sempre.

À Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, minha eterna casa de formação, gratidão profunda por me acolher, me desafiar e me permitir crescer. Esta instituição é mais que um espaço acadêmico; é um lar onde sonhei, lutei e me descobri como educadora e pesquisadora.

E, por fim, agradeço com a alma leve e o coração em festa por realizar este sonho que agora se concretiza: sou a primeira mestra da minha família. Carrego comigo a força dos que vieram antes, dos que lutaram com menos oportunidades, e a esperança dos que ainda virão.

Sinto orgulho em dizer que sou um passarinho sonhador — daqueles que, mesmo diante dos ventos contrários, aprendem a voar ainda mais alto. Que esta conquista seja apenas o início de muitos outros voos.

*"Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra."*

— *Rubem Alves*

## RESUMO

O objetivo central desta dissertação é examinar a forma como o Letramento Didático-Científico (LDC) é tratado e integrado em um curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Tal curso é oferecido pela Universidade Federal do Pampa, no campus de Uruguaiana, situado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. A pesquisa foi estruturada em três etapas metodológicas, adotando uma abordagem qualitativa: (1) um estudo de revisão bibliográfica para mapear a produção científica sobre o LDC e suas ligações com o saber docente, identificando tanto lacunas quanto possibilidades conceituais; (2) uma análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e dos planos de ensino de disciplinas com foco didático-pedagógico, buscando identificar a presença e a profundidade da articulação do LDC nesses documentos; e (3) um estudo empírico com alunos do curso, por meio de questionários e entrevistas, a fim de entender suas percepções, entendimentos e experiências formativas relacionadas ao letramento didático-científico. A análise dos dados seguiu a Análise Temática, utilizando uma matriz analítica que abrange os níveis de letramento didático-científico: nominal, funcional, conceitual e multidimensional. Os resultados indicam que, embora o termo “letramento didático-científico” ainda não esteja explicitamente presente nos documentos institucionais, existem indícios de práticas e ideias que se aproximam desse conceito, especialmente nas disciplinas do núcleo pedagógico. As entrevistas e respostas aos questionários revelam que professores e alunos reconhecem a importância da relação entre conhecimentos científicos e pedagógicos, embora apontem a necessidade de aprofundar e sistematizar essas práticas formativas. Com base nas descobertas, a dissertação sugere que o LDC pode ser uma ferramenta valiosa na formação inicial de professores de Ciências, incentivando uma prática docente mais crítica, contextualizada e voltada à transformação social. Ao conectar teoria e prática, ciência e didática, o letramento didático-científico contribui para formar um professor mais reflexivo, capaz de entender a complexidade do ensino de Ciências em diversos contextos escolares. Esta pesquisa, portanto, oferece informações para aprimorar o currículo dos cursos de licenciatura e fortalecer as políticas de formação para a educação científica.

**Palavras-chaves:** Formação docente; Saberes docentes; Conhecimentos didáticos-pedagógicos.

## **ABSTRACT**

This dissertation aims to investigate how Didactic-Scientific Literacy (DSL) is addressed and integrated within the context of an undergraduate teacher education program in Natural Sciences, offered by the Federal University of Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiiana campus, located in the Western Border region of Rio Grande do Sul, Brazil. The study was conducted through three methodological stages using a qualitative approach: (1) a State of Knowledge review, which mapped the scientific literature on DSL and its connections with teaching knowledge, highlighting conceptual gaps and potentialities; (2) a documentary analysis of the program's Pedagogical Course Project (PPC) and syllabi from didactic-pedagogical disciplines, aiming to identify the presence and level of integration of DSL in these documents; and (3) an empirical study involving students from the course through questionnaires and interviews, in order to understand their perceptions, conceptions, and formative experiences related to didactic-scientific literacy. Data analysis was based on Thematic Analysis, using an analytical matrix that considers four levels of DSL: nominal, functional, conceptual, and multidimensional. The results indicate that although the term "didactic-scientific literacy" is not yet explicitly or consistently present in institutional documents, there is fragmented evidence of practices and ideas that align with this concept, especially within the pedagogical core subjects of the curriculum. The interviews and questionnaire responses suggest that both faculty and students recognize the importance of integrating scientific and pedagogical knowledge, while also highlighting the need for deeper reflection and systematic development of such practices. Based on the findings, the dissertation proposes that DSL can serve as a powerful theoretical-methodological category for the initial training of science teachers, as it promotes a more critical, contextualized, and socially engaged teaching practice. By bridging theory and practice, science and pedagogy, didactic-scientific literacy supports the development of more reflective educators who are capable of understanding the complexities of science teaching in diverse educational settings. Therefore, this research provides important insights for curriculum enhancement in teacher education programs and for strengthening educational policies focused on scientific literacy.

**Keywords:** Teacher education; Teaching knowledge; Didactic-pedagogical knowledge.

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação</b>	<b>12</b>
<b>2. Introdução</b>	<b>14</b>
<b>3. Objetivo geral</b>	<b>17</b>
3.1. Objetivos específicos	17
<b>4. Referencial teórico</b>	<b>17</b>
4.1 Didática e Formação de Professores	30
4.2 LDC e a Educação Científica na formação de professores	20
<b>5. Percurso Metodológico</b>	<b>301</b>
5.1 Contexto da produção de dados	22
5.2 Delineamento da pesquisa	22
5.3 Aspectos éticos da pesquisa	26
<b>6. Resultados</b>	<b>317</b>
6.1 Letramento didático-científico: um estudo do tipo estado do conhecimento	28
6.2 Integrando Saberes: O Letramento didático-científico na formação docente em Ciências da Natureza	40
6.3 Letramento didático-científico: visão de acadêmicos de ciências da natureza	52
<b>7. Discussão</b>	<b>66</b>
<b>8. Considerações finais</b>	<b>68</b>
Referências	71

## **1 APRESENTAÇÃO**

Esta dissertação foi desenvolvida no mestrado acadêmico Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, onde tem como principal objetivo investigar como o Letramento Didático-Científico é abordado e integrado no contexto da Licenciatura em Ciências da Natureza.

Para atingir os objetivos da pesquisa, definimos os seguintes objetivos específicos: (1) definir, detalhar e apresentar o conceito de letramento didático-científico por meio de um estudo do tipo Estado do Conhecimento; (2) examinar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências da Natureza, com foco em elementos e indícios de letramento didático-científico; (3) examinar os planos de ensino das disciplinas com enfoque pedagógico do curso, identificando neles indícios ou ausências de ações ligadas ao LDC; e (4) apresentar a visão e o entendimento dos estudantes do curso em relação ao conceito de letramento didático-científico.

A pesquisa está estruturada e composta por três textos que se unem na construção teórica, documental e prática do tema estudado. O primeiro texto busca delimitar e apresentar o conceito de LDC através de uma análise bibliográfica do tipo Estado do Conhecimento, a partir da produção científica nacional presente nas principais bases de dados da área. A partir dessa busca, são identificadas repetições, abordagens teóricas, lacunas e possíveis caminhos para aprofundar o tema, formando uma base forte para as demais etapas da investigação.

O segundo texto se dedica à análise documental do PPC e dos planos de ensino das disciplinas pedagógicas da Licenciatura em Ciências da Natureza. O foco está nas evidências de ações formativas que conversam com o LDC, permitindo entender se e como o curso incentiva o desenvolvimento desse tipo de letramento nos futuros professores. Já o terceiro texto apresenta os resultados de um estudo prático com professores e estudantes da licenciatura, buscando entender suas visões e entendimentos sobre o conceito de letramento didático-científico. Através de entrevistas e questionários, foram investigadas as interpretações e experiências formativas dos participantes da pesquisa, mostrando tanto proximidades com a proposta teórica quanto às dificuldades enfrentadas na prática.

Ao combinar os três estudos, conseguimos analisar o letramento didático-científico de uma perspectiva mais abrangente, desde a compreensão do conceito até a forma como ele se manifesta na estrutura do curso e nas impressões de quem participa dessa formação diariamente. Dessa forma, o LDC surge como um recurso valioso para aprimorar o desenvolvimento de professores de Ciências, enfatizando a relevância do papel do educador, da linguagem empregada na ciência e da função da escola na mudança social. Esta dissertação enriquece a discussão no campo da Educação em Ciências, convidando a uma reflexão sobre a formação de professores que, além de possuírem conhecimento do conteúdo, consigam ensinar de forma significativa, com empatia e um compromisso com a realidade dos alunos e o contexto global.

## 2 INTRODUÇÃO

Minha jornada na UNIPAMPA, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, começou em 2018, marcando não apenas o início de uma formação acadêmica, mas também uma trajetória repleta de aprendizados e descobertas. Ao longo desse período, tive a oportunidade de vivenciar experiências significativas em minha formação, como o PIBID, de 2018 a 2020, que foi um mergulho profundo na realidade escolar. A participação no Programa Residência Pedagógica, de 2020 a 2022, em meio à pandemia, foi um período desafiador, mas também revelador, onde adaptar-me às aulas remotas me fez repensar a essência do ensino, destacando a importância de ser resiliente e da busca por novas estratégias de ensino.

Desde 2019, sou membro do Grupo Colaborativo Flexilhas, uma jornada contínua de reflexão sobre os letramentos, em especial o Letramento Científico. Esse grupo não se limita a professores universitários e alunos de graduação, pois também conta com a presença de professores da educação básica. O grupo representa para mim um espaço de diálogo, de encontros com diversas perspectivas e vivências, e nele aprendi que a educação é um percurso que trilhamos em conjunto.

Abrindo os meus horizontes, hoje me encontro em sala de aula, atuando no Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Essa nova fase me permitiu conhecer de perto a realidade dos alunos, compreendendo suas dificuldades, anseios e potencialidades. Estar ao lado deles é um exercício diário de aprendizado e sensibilidade. A cada aula, percebo que a educação vai além da mera transmissão de conhecimentos: trata-se de transformar vidas, abrir horizontes e dar sentido aos saberes que construímos juntos.

A vida também me trouxe mudanças pessoais importantes. Mudei de cidade e hoje moro em Farroupilha, no Rio Grande do Sul. Contudo, não me desliguei dos laços e raízes profundas que me ligam à Fronteira, região que moldou minha história e minha visão sobre a educação. Levo comigo essa vivência como um elo que une passado e presente, conectando quem fui e quem estou me tornando.

Assim, a motivação para este projeto reside na disseminação do letramento didático-científico, que se fundamenta na percepção, adquirida na prática da educação básica, da necessidade urgente de formar cidadãos críticos e conscientes. Como professora, compreendo a influência do letramento científico nas minhas

disciplinas do ensino superior. Ensinar da forma como aprendi, reconhecendo o impacto positivo do letramento científico em minha própria formação, se tornou a base desse compromisso educacional contínuo.

Para Pietrocola e Souza (2019) a educação enfrenta o desafio de preparar indivíduos para viverem em um mundo opaco e incerto, onde as decisões são tomadas em ambientes conflituosos e as informações científicas são voláteis e contraditórias. Por outro lado, a educação científica básica e as pesquisas científicas no Brasil enfrentam desafios como transpor os êxitos da pesquisa para as salas de aula. Para alcançar este desafio, são necessárias propostas ações estratégicas, incluindo a formação de professores, a revitalização dos ambientes escolares, a produção e distribuição de material instrucional, a implementação de metodologias de ensino inovadoras, a reformulação dos cursos de formação inicial de professores e a promoção de atividades para valorizar a ciência em ambientes formais e não formais.

Então, quando pensamos no conceito do letramento científico e suas perspectivas é importante pensá-lo também na formação docente onde, uma visão abrangente, permitirá aos educadores enfrentar os desafios da prática pedagógica com discernimento substancial e uma abordagem reflexiva.

Silva (2016) traz que a relevância do letramento científico na formação de professores vai além do conhecimento disciplinar, abrangendo competências de aprendizagem, sociais, procedimentais e comunicativas. Essa abordagem contribui para uma formação autônoma, permitindo que os futuros professores compreendam a produção do conhecimento e sua aplicação em contextos situacionais.

Neste contexto, o letramento científico emerge como uma extensão fundamental dessa preparação pedagógica nos cursos de licenciatura na área das Ciências da Natureza. Entende-se que, propondo para esses professores situações para promover a reflexão e compreensão mais profunda e crítica da ciência e tecnologia no seio de suas práticas educativas, possibilite a estes transcender o fazer pedagógico de simples transmissão de conhecimentos científicos. Ou seja, professores cientificamente letrados podem, incorporar o hábito de estimular questionamentos, análise crítica de evidências durante as aulas e promover o pensamento científico nos alunos.

Por outro lado, o fazer pedagógico do professor além do conhecimento científico envolve o conhecimento didático-pedagógico. Conforme Libâneo (2017), a

didática é um ramo da Pedagogia que parte da análise das interconexões entre objetivos sócio-políticos e pedagógicos, bem como os fundamentos teórico-científicos e técnicos que norteiam a condução do processo de ensino e aprendizagem.

Dessa maneira, torna-se crucial entender como a didática se conecta ao letramento científico. A ligação entre ambos pode criar um alicerce forte para um ensino de ciências eficaz, capacitando os estudantes com o saber e com as competências para participarem de maneira ativa e ponderada no universo da ciência e em problemáticas sociais intrincadas.

Nessa linha, Araújo e Dalla Justina (2023) consideram que o desenvolvimento da alfabetização didática-científica esteja intrinsecamente ligada ao processo de Aprendizagem Continuada (AC) do professor de Ciências. Para estes, a alfabetização didática-científica demanda tanto conhecimentos científicos quanto competência pedagógica, buscando, assim, a incorporação do conhecimento científico do professor em conjunto com o desenvolvimento de habilidades que abrangem a prática do ensino.

No presente trabalho, usaremos o termo Letramento didático-científico pois esta expressão denota a habilidade de aplicar e utilizar eficazmente o conhecimento em contextos sociais de ensino relevantes. Dessa forma, justifica-se o uso do termo letramento didático-científico. Assim, o letramento didático-científico visa compreender o Letramento didático-científico no contexto das didáticas do processo de ensino e aprendizagem, no qual o docente demanda tanto de conhecimentos científicos quanto de competência pedagógica para alcançar a educação científica. **O problema de pesquisa deste estudo é como o letramento didático-científico é abordado e integrado no contexto da Licenciatura em Ciências da Natureza?** Parte-se da hipótese de que sem a incorporação do letramento didático-científico do professor, as práticas pedagógicas podem situar-se no campo das pedagogias tradicionais. Esse projeto está atrelado às linhas de pesquisa 1. Processos de ensino e aprendizagem em ambientes formais e não formais e a 3. Implicações das práticas científicas na construção dos sujeitos e de currículos.

### **3 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral deste estudo é investigar como o Letramento Didático-Científico é abordado e integrado no contexto da Licenciatura em Ciências da Natureza.

#### **3.1 Objetivos Específicos**

- Definir, descrever e caracterizar o conceito de letramento didático-científico a partir de um estudo do tipo Estado do Conhecimento.
- Analisar o PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, com foco nos elementos/evidências de letramento didático-científico.
- Analisar planos de ensino das disciplinas com viés pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, identificando aspectos que denotam o Letramento Didático-Científico.
- Apresentar a percepção e a compreensão dos discentes do curso de Ciências da Natureza Licenciatura em relação ao conceito de letramento didático-científico.

## **4 REFERENCIAL TEÓRICO**

O letramento didático-científico é um conceito essencial para a formação docente em Ciências, pois permite que os professores integrem conhecimentos científicos e competências pedagógicas no desenvolvimento do ensino. Araújo e Dalla Justina (2023) consideram que essa habilidade está diretamente ligada ao processo de Aprendizagem Continuada (AC), permitindo que os professores aprimorem suas práticas ao longo da carreira. Para esses autores, a alfabetização didática-científica demanda tanto conhecimentos científicos quanto competências pedagógicas, garantindo que os docentes consigam incorporar e aplicar eficazmente os princípios científicos em sala de aula.

Neste trabalho, optamos por utilizar o termo "letramento didático-científico", pois ele expressa de forma mais clara a habilidade de aplicar o conhecimento em contextos sociais de ensino. Dessa forma, busca-se compreender o letramento científico no contexto das didáticas do ensino e da aprendizagem, destacando a necessidade de os docentes desenvolverem conhecimentos científicos e competências pedagógicas para uma educação científica significativa.

O referencial teórico constitui um elemento fundamental na construção de um projeto acadêmico, pois apresenta as bases para sua concepção e auxilia na fundamentação das escolhas metodológicas e analíticas ao longo da pesquisa. Neste primeiro semestre, as leituras e os referenciais foram voltados para a delimitação do tema de pesquisa, buscando formular uma problemática relevante na área do ensino.

A estrutura do referencial teórico está organizada da seguinte maneira: primeiramente, será apresentada a concepção de letramento científico que embasa esta proposta, incluindo aspectos históricos que justificam o seu uso no ensino de Ciências. Em seguida, serão discutidas referências e conceitos vinculados à didática e sua importância na formação de professores. Por fim, será abordado o letramento didático-científico como um elemento central na qualificação docente, especialmente na formação inicial de professores da área de Ciências da Natureza.

### **4.1 Didática e Formação de Professores**

A didática tem papel central na formação de professores, pois fornece os subsídios necessários para que os docentes desenvolvam suas práticas de ensino com qualidade e coerência. Nóvoa (1992) defende que a formação docente deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, oferecendo aos professores os meios para desenvolver um pensamento autônomo e fortalecer suas dinâmicas de autoformação. Além disso, o autor enfatiza que a formação não se constrói por mera acumulação de cursos ou conhecimentos, mas sim através da reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e da reconstrução contínua da identidade profissional. Nóvoa (1992) também pontua a importância de se valorizar a experiência docente como um saber legítimo, dando estatuto ao conhecimento adquirido ao longo da prática educativa.

Para Nóvoa (2022), a formação de professores não pode alimentar ambiguidades conceituais ou discursos que comprometem a profissão docente no futuro. A experimentação e inovação pedagógica desempenham papel essencial nesse contexto, permitindo que os educadores testem novas abordagens e articulem suas práticas com processos investigativos. Dessa forma, a formação docente deve estar diretamente conectada às necessidades do ensino contemporâneo, garantindo uma educação crítica e contextualizada.

Tardif (2014), complementa essa análise ao destacar que o saber docente é plural e heterogêneo, pois envolve conhecimentos provenientes de múltiplas fontes e experiências. Esses saberes se configuram ao longo da carreira profissional e exigem integração e recomposição contínuas no exercício do trabalho educativo.

O conceito de letramento científico envolve a capacidade de interpretar, avaliar e aplicar informações científicas de forma crítica e contextualizada. De acordo com Soares (2004), a alfabetização não implica necessariamente letramento, pois este vai além da mera decodificação de símbolos, abrangendo a utilização eficaz do conhecimento em múltiplas situações cotidianas. Mamede (2005) reforça essa visão ao afirmar que o letramento científico não busca criar especialistas, mas cidadãos capazes de tomar decisões embasadas em conhecimentos científicos, ética e valores. Dessa forma, essa abordagem promove um diálogo entre ciência e sociedade, fortalecendo a compreensão da ciência como prática social.

A importância do letramento científico no ensino de Ciências se dá pela necessidade de preparar os estudantes para enfrentar desafios complexos e tomar decisões informadas em um mundo cada vez mais fundamentado em preceitos

científicos e tecnológicos. Como apontam Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020), a escolha do termo "letramento científico" em substituição à "alfabetização científica" está associada à necessidade de contemplar não apenas a aquisição de conhecimento, mas também sua aplicação eficaz em contextos sociais pertinentes.

Cunha (2018) destaca que não há um consenso absoluto na literatura acadêmica quanto ao uso dos termos "letramento científico" e "alfabetização científica". Pesquisadores ligados ao campo da linguagem tendem a adotar o termo "letramento científico", enquanto aqueles que se apoiam na literatura anglo-saxônica preferem a designação "alfabetização científica". Essa discrepância conceitual levanta reflexões sobre as diferentes abordagens para o ensino da ciência e suas implicações na formação dos futuros educadores.

A alfabetização científica, segundo Cunha (2018), foca na assimilação dos princípios científicos, enquanto o letramento científico transcende essa abordagem ao considerar a dimensão sociocomunicativa da linguagem científica. Assim, um indivíduo letrado cientificamente não apenas domina os códigos científicos, mas também aplica esse conhecimento na interpretação e tomada de decisões informadas. Essa perspectiva se alinha à concepção da ciência como uma linguagem própria, com estrutura e terminologia específicas, exigindo competência linguística para que a instrução científica seja eficaz.

#### **4.2 Letramento Didático-Científico e a Educação Científica na formação de professores**

A formação inicial dos professores da área de Ciências da Natureza deve contemplar tanto os conhecimentos científicos quanto às competências pedagógicas essenciais para garantir uma educação de qualidade. O letramento didático-científico surge como um conceito que unifica esses dois elementos, permitindo que os docentes não apenas dominem o conhecimento científico, mas também o utilizem de forma eficiente na prática pedagógica.

Libâneo (2015), ressalta que a pedagogia muitas vezes é tratada como um conhecimento teórico genérico, enquanto o conhecimento disciplinar se restringe à metodologia do ensino das disciplinas, sem uma conexão direta com os conteúdos curriculares do ensino fundamental. Essa desconexão compromete a formação dos professores e, conseqüentemente, a qualidade do ensino ministrado aos alunos.

Assim, o letramento didático-científico busca uma articulação entre didática, pedagogia e conhecimentos científicos, promovendo uma formação mais integrada e contextualizada para os docentes. Essa abordagem fortalece a educação científica e capacita os professores a preparar seus alunos para desafios complexos, promovendo a construção de um conhecimento crítico e relevante.

## 5 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa adota uma abordagem metodológica qualitativa como suporte. Essa abordagem, de acordo com Gil (2010), “[...] visa descrever de forma objetiva, sistemática e qualitativa o conteúdo manifesto da comunicação” (Gil, 2010, p. 67). A abordagem qualitativa permite uma compreensão aprofundada e contextualizada dos fenômenos investigados, explorando nuances e subjetividades que seriam de difícil captação por meio de métodos quantitativos. Portanto, a escolha por essa abordagem metodológica é coerente com a intenção de obter insights detalhados e significativos sobre o objeto de estudo.

A pesquisa qualitativa, conforme delineada por Creswell, constitui um enfoque investigativo pelo qual o autor busca compreender de maneira mais profunda um problema de pesquisa, que, por sua natureza, pode ser mais bem apreendido mediante a exploração minuciosa de um conceito ou fenômeno. Um projeto qualitativo, o autor vai descrever um problema de pesquisa que possa ser melhor compreendido ao explorar um conceito ou um fenômeno (Creswell, 2007, p.88).

Então, neste sentido, a pesquisa qualitativa se estabelece como uma abordagem que permite a imersão no mundo complexo e multifacetado das experiências humanas, proporcionando insights detalhados e contextuais que contribuem para uma apreensão enriquecedora e abrangente dos temas investigados. No caso deste projeto, objetiva-se conhecer como se dá a abordagem do Letramento Didático-Científico em um curso de Licenciatura.

Para Flick (2009), os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento, em vez de encará-la como uma variável a interferir no processo. Uma característica notável dessas pesquisas é seu propósito de proporcionar um nível mais aprofundado de familiarização com o problema em análise, tornando-o mais explícito ou incitando a formulação de hipóteses. Por isso, os instrumentos de coleta e produção de dados vão utilizar técnicas padronizadas e variadas, como questionários, entrevistas, análise documental e observações sistemáticas.

No que se refere aos objetivos deste estudo, o paradigma metodológico adotado é o da pesquisa exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória, em consonância com a definição de Gil (2002, p.40), alinha-se com a primordial finalidade de desenvolver, elucidar e reconfigurar conceitos e idéias preexistentes,

com vistas à configuração de problemas mais delimitados e passíveis de investigação hipotética em pesquisas subsequentes. As pesquisas descritivas são delineadas com a finalidade de fornecer uma descrição minuciosa das características inerentes a uma determinada população ou fenômeno, além de estabelecer relações entre variáveis pertinentes.

### **5.1 Contexto da produção de dados**

O conhecimento é produzido a partir daquilo que já sabemos, que se encontra sistematizado. Dessa forma, a fim de compreender o Estado do Conhecimento acerca do Letramento Didático-Científico, realizou-se uma revisão sistemática. Com base nesses achados, foi possível tomar decisões para produzir dados para responder “como o letramento didático-científico é abordado e integrado no contexto da Licenciatura em Ciências da Natureza. Optou-se por realizar análise documental no Projeto Pedagógico do Curso de Ciências da Natureza<sup>1</sup>, versão 2023; os planos de ensino de componentes curriculares que constituem o núcleo pedagógico-educacional do curso.

Para triangular os resultados da etapa documental, implementou-se um questionário com acadêmicos dos semestres ímpares (3º, 5º, 7º e 9º). Destacamos que a licenciatura Ciências da Natureza é ofertada no turno da noite, abrangendo estudantes que em sua maioria estão inseridos no mercado de trabalho, com idades heterogêneas. O referido curso está organizado em 9 semestres, num total de 3250 horas. Os docentes do curso foram convidados a participar da pesquisa mediante entrevista, com questões similares àquelas propostas aos acadêmicos.

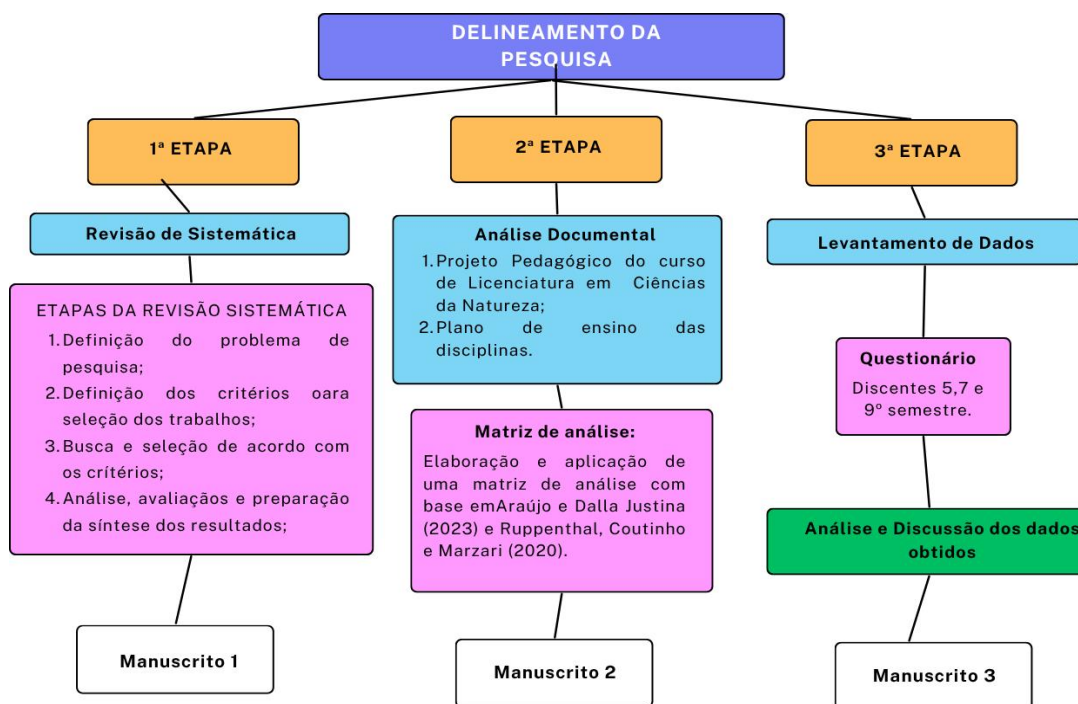
### **5.2 Delineamento da pesquisa**

A fim de contemplar os objetivos exploratórios e descritivos desta pesquisa, a investigação foi desenvolvida em etapas articuladas, conforme apresentado na Figura 1.

---

<sup>1</sup> Disponível para acesso em [https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/pagina\\_fixa/ppc/](https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/pagina_fixa/ppc/)

Figura 1. Desenho da pesquisa e suas respectivas etapas.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Cada etapa correspondeu a um manuscrito integrante do projeto de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da UNIPAMPA, sendo conduzida com base em uma abordagem qualitativa. A pesquisa se organizou em três etapas principais: revisão sistemática da literatura, análise documental e análise de percepções discentes, todas ancoradas no conceito de Letramento didático-científico (LDC).

Na primeira etapa, buscou-se descrever a compreensão sobre o Letramento Didático-Científico e apresentar o estado do conhecimento sobre o tema. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, tendo como principal fonte o Portal de Periódicos da CAPES/MEC. Durante a busca, foram identificados inicialmente 1.795 artigos, os quais passaram por uma triagem a partir de critérios de recorte temático, com foco pedagógico e vínculo explícito ao LDC. Após análise dos títulos, resumos e palavras-chave, foram selecionados 18 artigos que compuseram o corpus final da análise (resultados apresentados na primeira seção do capítulo Resultados).

Na segunda etapa, a investigação concentrou-se na análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e de planos de ensino de oito componentes curriculares com natureza pedagógica, vinculados à licenciatura em Ciências da Natureza. Os documentos foram selecionados com base em critérios como atualização curricular, presença de conteúdos teórico-práticos e ênfase formativa.

Foram extraídos 37 excertos desses documentos, os quais foram analisados com base na técnica de Análise Temática, conforme proposta por Braun e Clarke (2006). A análise foi fundamentada em uma matriz analítica que organizou os dados de acordo com os níveis de Letramento Didático-Científico (Nominal, Funcional, Conceitual e Multidimensional), incluindo ainda combinações entre eles (e.g., Nominal + Funcional). Essa matriz foi previamente elaborada com base nos referenciais teóricos de Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020) e Araújo e Della Justina (2023), e passou por validação com especialistas da área de ensino de Ciências (Quadro 1). Em seguida, foi submetida a um teste-piloto, utilizando o antigo PPC e ao plano de ensino de um curso semelhante ofertado em outro campus, com o objetivo de verificar a aplicabilidade e a clareza dos critérios de categorização. Após ajustes pontuais, a matriz foi utilizada na análise dos documentos e outros dados.

Quadro 1. Matriz de análise dos níveis do letramento didático-científico no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Níveis de LDC	Definição e ações/habilidades	Exemplos
Nominal	O objetivo do eixo pedagógico é identificar e nomear conceitos, sem fazer referência explícita a um contexto social. Ex: Indicar, nomear, identificar e etc...	Estudar conceitos, técnicas e operações básicas empregados em laboratórios de Ciências da Natureza e refletir sobre a dinâmica e a organização dos espaços experimentais na rede de Ensino Básico.
Funcional	O objetivo do eixo pedagógico é reconhecer e compreender conceitos em um ambiente contextualizado, seja social ou de aplicação prática, incorporando interpretação e explicação científica. Associar ao contexto ou situação conhecida.	Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos
Conceitual	O objetivo do eixo pedagógico consiste em empregar os conceitos inerentes a uma determinada disciplina de conhecimento com o intuito de elucidar, compreender e deliberar em situações cotidianas. Ex: Compreender, entender, argumentar, comparar	Compreender que as concepções acerca do currículo interferem no planejamento, organização do ambiente de aula e estratégias de avaliação.
Multidimensional	O objetivo do eixo pedagógico é empregar conceitos interdisciplinarmente, oriundos de diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de elucidar, compreender e tomar decisões em contextos cotidianos. Ex: Interpretar, analisar, relacionar e compreender e etc... Utilizar e empregar conceitos de diferentes áreas do conhecimento para solucionar uma situação/problema.	Organizar e planejar atividades/produtos interdisciplinares a partir do curso e para a aplicação nos contextos escolares e/ou na comunidade.

Fonte: Adaptado de Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020), Araújo e Della Justina (2023) e PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

A análise foi conduzida de forma independente por três pesquisadoras, sendo posteriormente realizados encontros para discussão coletiva dos resultados, de forma a garantir a triangulação dos dados e aumentar a confiabilidade das interpretações.

Na terceira etapa, a pesquisa teve como objetivo compreender como os estudantes da licenciatura em Ciências da Natureza percebiam e experienciavam o Letramento Didático-Científico ao longo de sua formação. Para isso, foram aplicados questionários estruturados a discentes dos 5º, 7º e 9º semestres de um curso de licenciatura em uma universidade pública do Rio Grande do Sul.

O questionário foi elaborado com base na literatura sobre LDC, com foco na identificação de compreensões conceituais, articulação entre saberes científicos e pedagógicos e dificuldades enfrentadas no processo formativo. O instrumento passou por validação por especialistas e foi testado previamente com um grupo de estudantes que não participou da etapa principal da pesquisa, garantindo clareza e adequação das questões. Após as etapas de validação e teste-piloto, o questionário ficou definido conforme o quadro 2.

Quadro 2 - Perguntas para descrever as compreensões de discentes do curso Ciências da Natureza - Licenciatura

1. As teorias científicas como a lei da gravidade apresentam conhecimentos conceituais importantes para compreender vários fenômenos naturais. Na sua opinião, qual a importância ou o papel dos conhecimentos conceituais na formação de professores no curso de Ciências da Natureza?
2. Descreva as atividades ou metodologias nas disciplinas que ao teu ver facilitam a construção do conhecimento conceitual da Ciência no curso de Ciências da Natureza - Licenciatura.
3. Como você percebe a integração dos saberes conceituais e pedagógicos no PPC de sua licenciatura em Ciências da Natureza?
4. Identifique os obstáculos que surgiram ao longo de sua jornada para compreender ou fazer a relação entre os saberes conceituais e os saberes didático-pedagógicos no curso de Ciências da Natureza.
5. A partir de sua perspectiva, qual é a importância da integração entre os saberes conceituais e os saberes didático-pedagógicos em sua formação como futuro professor de ciências? Como isso influenciará sua futura prática docente?
6. Você já teve contato com a expressão Alfabetização Didática-Científica ou Letramento Didático-Científico? Se sim, qual? Se não, o que imagina ser?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A coleta de dados foi realizada via formulário eletrônico, amplamente divulgado por meio de turmas presenciais, e-mails institucionais e grupos de WhatsApp. As respostas foram organizadas e analisadas com o apoio da mesma matriz analítica dos níveis de LDC utilizada no segundo manuscrito. As análises foram realizadas de forma independente pelas pesquisadoras, conforme a matriz apresentada no quadro 1, com posterior triangulação para consolidar os achados e assegurar maior confiabilidade e profundidade interpretativa. Os resultados e outros detalhes metodológicos são apresentados no manuscrito 2, no capítulo de resultados.

### **5.3 Aspectos éticos da pesquisa**

Toda a pesquisa foi conduzida com base nos princípios éticos previstos pela Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. A participação dos sujeitos foi voluntária e formalizada mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os dados coletados foram tratados de forma anonimizada, assegurando a confidencialidade das identidades dos participantes e o uso responsável das informações. Nenhuma informação que possibilitasse a identificação direta dos sujeitos foi utilizada nos resultados ou nas publicações decorrentes desta pesquisa.

## 6 RESULTADOS

Os resultados construídos ao longo dessa trajetória estão organizados em forma de artigos e manuscritos científicos, e o Quadro 3 apresenta a relação entre os objetivos específicos da pesquisa e os produtos acadêmicos que deles se originaram.

Quadro 3. Apresentação dos objetivos específicos e dos produtos acadêmicos resultantes do seu desenvolvimento.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Produto</b>	<b>Situação</b>
Definir, descrever e caracterizar o conceito de letramento didático-científico a partir de um estudo do tipo Estado do Conhecimento.	Manuscrito 1: Letramento Didático-Científico: um estudo do tipo estado do conhecimento.	Artigo aceito para apresentação forma oral no XV ENPEC, 2025.
Analisar o PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, com foco nos elementos/evidências de letramento didático-científico. Analisar planos de ensino das disciplinas com viés pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, identificando com foco no letramento didático-científico.	Manuscrito 2: Integrando Saberes: O Letramento Didático-Científico na Formação Docente em Ciências da Natureza.	Manuscrito a ser submetido na Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação de Professores - ISSN 2176-4360.
Apresentar a percepção e a compreensão dos discentes do curso de Ciências da Natureza Licenciatura em relação ao conceito de letramento didático-científico.	Manuscrito 3: Letramento didático-científico: Visão De Acadêmicos De Ciências Da Natureza.	Manuscrito a ser submetido na Revista de Estudos em Educação (QUAESTIO) - ISSN 2177-5796.

Fonte: Autoria Própria (2025).

## **6.1 Manuscrito 1 - Letramento Didático-Científico: um estudo do tipo estado do conhecimento**

O texto da presente seção foi submetido e aprovado no XV ENPEC, a ser realizado em agosto de 2025. A análise dos textos selecionados permitiu mapear como o LDC vem sendo abordado na literatura acadêmica recente, destacando lacunas, enfoques teóricos e metodológicos, além das diferentes interpretações e aplicações do conceito. O que vai de encontro com o objetivo específico que busca definir, descrever e caracterizar o conceito de letramento didático-científico a partir de um estudo do tipo Estado do Conhecimento.

## **Letramento Didático-Científico: um estudo do tipo estado do conhecimento**

### **Didactic-Scientific Literacy: a state of knowledge study**

**Adriana Fagundes Greco**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA - Uruguaiiana/RS

adrianaagreco.aluno@unipampa.edu.br

**Gabriela Rios Lannes**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA - Uruguaiiana/RS

gabrielalannes.aluno@unipampa.edu.br

**Laiane Silveira Severo**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA - Uruguaiiana/RS

laianesevero.aluno@unipampa.edu.br

**Cadidja Coutinho**

Universidade Federal de Santa Maria, UFSM - Santa Maria/RS

cadidja.coutinho@ufsm.br

**Raquel Ruppenthal**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA - Uruguaiiana/RS

rkruppenthal@gmail.com

### **Resumo**

Esta pesquisa tem por objetivo definir, descrever e caracterizar o conceito de letramento didático-científico (LDC) a partir de um estudo do tipo Estado do Conhecimento. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica qualitativa, utilizando técnicas semelhantes a revisões sistemáticas, com dados coletados no Portal Periódicos da CAPES/MEC. Inicialmente, foram analisados 1.795 artigos, dos quais 18 foram selecionados para uma análise detalhada. Os resultados revelaram que mesmo que o Letramento Didático-Científico (LDC) não constasse de forma explícita a presença, havia indícios do conceito em diversos excertos, evidenciando a interligação entre saberes docentes e o Letramento didático-científico (LDC). A articulação entre didática, saberes docentes e letramento científico é essencial para formar futuros professores para enfrentar os desafios diários da educação. Essa compreensão permite entender o conceito e a aplicação do Letramento Didático-Científico (LDC) no contexto educacional.

**Palavras-chave:** saberes docentes, letramento científico, formação docente.

## **Abstract**

This research seeks to define, describe, and characterize the concept of Didactic-Scientific Literacy (DSL) through a study of the State of Knowledge. The research adopted a qualitative methodological approach, using techniques similar to systematic reviews, with data collected from the Periódicos da CAPES/MEC. Initially, 1,795 articles were analyzed, of which 18 were selected for detailed analysis. The results revealed that even though the presence of Didactic-Scientific Literacy (DSL) was not explicitly stated, it showed evidence in various excerpts, highlighting the interconnection between teaching knowledge and Didactic-Scientific Literacy (DSL). The articulation between didactics, teaching knowledge, and scientific literacy is essential for preparing future teachers to face the daily challenges of education. This understanding enables the comprehension of the concept and application of Didactic-Scientific Literacy (DSL) in the educational context.

**Key words:** Teaching knowledge, scientific literacy, teacher training.

## **Introdução**

Nos cursos de formação de professores, ou seja, nas licenciaturas no Brasil, é fundamental ressaltar a importância e a contribuição das disciplinas de viés pedagógico para a formação de futuros professores. Essas disciplinas fornecem referências teóricas e experiências para adquirir as habilidades necessárias para a compreensão e uso efetivo de estratégias didático-pedagógicas. Elas propõem estudos aprofundados de teorias de ensino e métodos pedagógicos, conhecimentos relacionados à psicologia educacional e estratégias de avaliação. Assim, preparam adequadamente os futuros professores para lidar com os desafios do dia a dia escolar a partir de um olhar significativo e acolhedor.

As disciplinas pedagógicas dos cursos de licenciaturas visam subsidiar o licenciando com recursos sobre como ensinar. Elas estão contidas em cada Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura, que contemplam conteúdos sobre aspectos conceituais e filosóficos sobre como formar os discentes para a educação básica, além de elementos pedagógicos sobre como aprender e ensinar na sala de aula (RIBEIRO; MONTEIRO; JÚNIOR, 2017).

Por isso, compreende-se que a educação científica e as pesquisas científicas no Brasil enfrentam desafios como a necessidade de transpor os êxitos da pesquisa para as salas de aula. Pietrocola e Souza (2019) destacam que a educação enfrenta o desafio de preparar indivíduos para viverem em um mundo opaco e incerto, onde as decisões são tomadas em ambientes conflituosos e as informações científicas são voláteis e contraditórias. Para superar esse desafio, são necessárias propostas de ações estratégicas, incluindo a formação contínua de professores, a revitalização dos ambientes escolares, a produção e distribuição de material instrucional, a implementação de metodologias de ensino inovadoras, a reformulação dos cursos

de formação inicial de professores e a promoção de atividades para valorizar a ciência em ambientes formais e não formais.

O saber dos professores é plural, composto e heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de naturezas diferentes (TARDIF, 2018, p.18). Portanto, quando pensamos na formação de professores, é importante refletirmos sobre os conceitos de letramento científico, educação científica, didática e saberes docentes. Pensando em suas diversas perspectivas, é fundamental situá-los no contexto da formação docente.

De acordo com Tardif e Gauthier (1996, p. 11), o 'saber profissional' dos educadores não se resume a um único 'saber específico'. Ele é formado por uma diversidade de 'saberes' que possuem diferentes nuances e origens, incluindo o 'saber-fazer' e o conhecimento adquirido por meio da experiência. Os autores enfatizam que essa pluridimensionalidade do 'saber profissional' dos docentes é reconhecida, afirmando que "o saber docente é constituído por múltiplos saberes provenientes de diversas fontes e gerados em contextos institucionais e profissionais distintos".

Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020) definem o conceito de letramento científico dizendo que um indivíduo ou grupo social atinge o estado de letrado quando se familiariza com os conceitos científicos, ou seja, possui experiência e empoderamento para sua utilização nos mais diversos contextos sociais. E qual é a relação dessa expressão com a formação de professores?

Pensando no letramento científico, é importante analisá-lo no contexto da educação científica para a formação inicial de futuros professores. Garcia, Machado e Daher (2015) ressaltam a importância de proporcionar vivências reflexivas que iniciem uma postura de autonomia para desenvolver estratégias que realmente culminem em uma educação científica de qualidade. Isso nos leva a um olhar mais minucioso sobre a educação científica que está presente no dia a dia da sala de aula, ou seja, nas práticas pedagógicas e na didática do futuro professor.

Para Libâneo (2017), a didática é um ramo da Pedagogia que parte da análise das interconexões entre objetivos sócio-políticos e pedagógicos, bem como dos fundamentos teórico-científicos e técnicos que norteiam a condução do processo de ensino e aprendizagem. Portanto, é importante pensar no fazer pedagógico do professor, que vai além do domínio do conhecimento científico, envolvendo também o conhecimento didático-pedagógico. Segundo Tardif (2012), a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém distintas relações.

Nesse contexto, é essencial compreender a relação entre didática e letramento científico. A articulação entre esses dois elementos pode proporcionar uma base sólida para uma educação científica, desenvolvendo nos estudantes não apenas

conhecimentos científicos, mas também habilidades que os preparem para atuar de forma crítica e significativa em questões científicas e sociais complexas.

De acordo com Araújo e Dalla Justina (2023), o desenvolvimento da alfabetização didático-científica está profundamente relacionado ao processo de Aprendizagem Continuada (AC) dos professores de Ciências. Para esses autores, essa alfabetização requer tanto a integração do conhecimento científico quanto o aprimoramento de competências pedagógicas, promovendo uma prática de ensino que combine a expertise científica com habilidades pedagógicas, visando uma abordagem mais significativa e transformadora na sala de aula.

De forma global, o letramento permite ao indivíduo informar-se por meio de mídias (impressas e digitais), elaborar discursos, interpretar textos, compreender receitas, entre outros. Seguindo esse raciocínio, ser um sujeito alfabetizado não significa necessariamente ser um sujeito letrado (SOARES, 2004). Considerando isso, percebe-se que o entendimento ampliado do letramento é essencial para preparar os indivíduos não apenas como consumidores de informação, mas como participantes ativos e críticos no cenário social.

No presente trabalho, usaremos o termo Letramento, pois essa expressão denota a habilidade de aplicar e utilizar eficazmente o conhecimento em contextos sociais de ensino relevantes. Dessa forma, justifica-se o uso do termo letramento didático-científico (LDC). Esse conceito implica que a prática docente representa a capacidade do professor de mediar o processo de ensino de conteúdos científicos de forma acessível e significativa, utilizando estratégias que favoreçam a aprendizagem ativa e a construção de conhecimentos conceituais e didáticos pedagógicos pelos futuros professores.

O letramento didático-científico (LDC) visa implementar o letramento científico no contexto das didáticas do processo de ensino e aprendizagem, no qual o docente demanda tanto conhecimentos científicos quanto competência pedagógica para alcançar a educação científica. Essa abordagem ultrapassa a simples transmissão de informações, buscando contextualizar o saber científico e conectando-o à realidade dos futuros professores, de modo que estes possam transformar conceitos complexos em conteúdos compreensíveis, promovendo a clareza e o engajamento no processo de formação inicial de professores. Considerando o exposto, esta pesquisa tem por objetivo definir, descrever e caracterizar o conceito de letramento didático-científico a partir de um estudo do tipo Estado do Conhecimento.

### **Percurso metodológico para apresentar o estado do conhecimento**

Esta pesquisa faz parte do projeto de mestrado do Programa de Pós-graduação de Educação em Ciências (UNIPAMPA). Para a realização da pesquisa optamos por adotar uma abordagem metodológica qualitativa como suporte. Essa abordagem, de acordo com Gil (2010), “[...] visa descrever de forma objetiva, sistemática e qualitativa o conteúdo manifesto da comunicação” (Gil, 2010, p. 67).

O objetivo foi descrever a compreensão sobre o Letramento Didático-Científico (LDC) existente na literatura acadêmica e apresentar o estado do conhecimento sobre o tema. Para isso, foram utilizadas técnicas de revisões sistemáticas, tendo o Portal Periódicos da CAPES/MEC como principal fonte de coleta de dados. No desenvolvimento do trabalho, foram inicialmente analisados 1.795 artigos, dos quais 18, com viés pedagógico e foco no LDC, foram selecionados para análise detalhada. A escolha do portal Periódicos Capes se deve à sua qualidade e relevância acadêmica, oferecendo acesso a fontes confiáveis e atualizadas. O recorte temporal dos últimos 5 anos visa garantir a utilização de pesquisas recentes e relevantes para o tema.

## **Resultados da análise**

Após a leitura dos 18 trabalhos selecionados, realizou-se a análise completa de todos os artigos. Dessa análise, foram selecionados 31 excertos que, mesmo não apresentando o letramento didático-científico de forma explícita, mostraram indícios dele. Esses excertos também destacaram os saberes docentes, evidenciando que ambos estão interligados. Os achados desta pesquisa indicam que há poucos trabalhos e/ou pesquisas que abordam o letramento didático-científico na formação inicial de professores.

Os descritores foram escolhidos com base em termos-chave que refletem o LDC no contexto da formação de professores em Ciências da Natureza. Os descritores e o resultado de pesquisa estão apresentados no Quadro 1.

Foram utilizados descritores específicos para realizar a pesquisa na plataforma Periódicos da CAPES. Os termos de busca incluíram combinações como "letramento didático-científico" com "ciências da natureza", "licenciatura" e "formação de professores", mas não foram encontrados artigos utilizando essas combinações. Em contrapartida, ao combinar "saberes docentes" com "ciências da natureza", foram localizados 103 artigos; com "licenciatura", 25 artigos; e com "formação de professores", 1667 artigos. Esses resultados destacam uma maior produção científica sobre saberes docentes e formação de professores, em comparação com o letramento didático-científico nessas áreas.

Para garantir que apenas artigos relevantes, artigos esses que vão de acordo com o viés da pesquisa, assim foram considerados na análise, foram estabelecidos critérios de inclusão. Os trabalhos deveriam abordar a formação inicial de professores na área de ciências da natureza, e ser artigos empíricos e estados da arte que tivessem sido revisados por pares. A pesquisa considerou artigos disponíveis em português e inglês, ampliando o alcance da investigação, e delimitou as publicações dos últimos cinco anos. Para refinar a seleção de dados, foram descritos critérios de exclusão que visavam eliminar publicações que não atendiam ao objetivo da pesquisa. Trabalhos duplicados ou que não permitiam acesso ao texto completo foram excluídos. Além disso, foram descartados resumos simples, resumos expandidos, relatos de experiências e comunicações orais, uma vez que

esses tipos de publicações não apresentavam a profundidade necessária para a análise proposta. A Figura 1 mostra a síntese do processo de seleção dos artigos para análise. O Quadro 1 indica os trabalhos que permaneceram para a etapa da análise após a utilização dos critérios de inclusão.

**Quadro 1:** Permanência dos trabalhos selecionados após a aplicação da análise com os critérios de inclusão e exclusão.

Descritores para pesquisa	Portal Periódicos da CAPES
Saberes docentes AND ciências da natureza	6
Saberes docentes AND licenciatura AND ciências da natureza	1
Saberes docentes AND formação de professores	11

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os trabalhos selecionados para a análise podem ser visualizados no Quadro 2.

**Quadro 2:** Recorte da análise com a codificação dos trabalhos selecionados para o estudo.

Codificação	Título
A1	Saberes docentes na formação inicial de professores de Biologia
A2	Saberes e identidade docente: uma análise em um curso de licenciatura em ciências biológicas.
A3	Saberes populares e alfabetização científica: possibilidades de um curso a distância na formação continuada de professores de ciências.
A4	Quem forma se forma ao formar: o letramento científico docente na Educação Infantil.
A5	Saberes docentes, práticas educativas e formação de professores: Desafios e Possibilidades e Direções futuras
A6	Mapeamento do enfoque CTS e o saberes docentes na formação de professores de Ciências.
A7	Currículo e formação de professores: mudanças em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas.
A8	Leituras de si: saberes docentes e história de vida de formadores de professores.
A9	Iniciação à docência: importância da construção de saberes relacionados à prática docente.
A10	Da pertinência dos saberes docentes às práticas pedagógicas
A11	Docência, vida e trabalho: Um olhar sobre a constituição dos saberes de professores de Biologia da Educação Profissional
A12	A formação inicial do professor de Ciências, os espaços não formais e a constituição de saberes docentes.

A13	Saberes e práticas pedagógicas inclusivas no ensino de ciências da natureza.
A14	O currículo e a formação do professor: entre vivências e experiências no ensino de matemática.
A15	A docência, seus saberes e os processos de formação do professor de biologia: uma revisão de literatura.
A16	Saberes da formação profissional: um estudo ator-rede quanto à performance da prática de professores em formação.
A17	A construção da identidade docente na formação inicial dos professores de Ciências Naturais.
A18	A relação com o saber de docentes do ensino médio: um olhar para as atividades experimentais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da codificação, a análise ocorreu sobre os seguintes dados dos trabalhos: título, autores, tipos de pesquisa, instituição, palavras-chaves, objetivos, indicativo de saberes docentes ou (LDC), e os excertos do texto que traziam indícios de LDC.

Mas como é possível observar no Quadro 3, há excertos que remetem implicitamente ao letramento didático-científico.

**Quadro 3:** Categorização e análise dos excertos dos trabalhos selecionados.

<b>Categorias</b>	<b>Trabalhos</b>	<b>Ocorrência</b>
Refere-se ao processo didático	A1	1
Faz referência a mobilização de saberes durante formação	A2, A12	2
Faz referência a alfabetização científica e a formação contínua de professores.	A3, A15	2
Refere-se ao letramento científico como significativo para o processo de ensinar	A4	2
Faz referência ao compartilhamento de saberes docentes	A4	1
Refere-se aos saberes docentes construídos a partir do contexto	A5, A6, A8, A9, A11, A12, A13, A16, A17, A18	15
Refere-se apenas a formação de professores	A7, A9, A10, A14, A17, A18	8

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como mostra o Quadro 3, há uma alta ocorrência na categoria que refere-se aos saberes docentes construídos a partir do contexto que ocorre em 15 excertos, indicando a importância da formação de professores ser adaptada às realidades específicas que eles enfrentam em suas salas de aula. A formação de professores é ação contínua e progressiva, que engloba várias instâncias, atribuindo, via de regra, a valorização significativa para a prática docente, para a experiência, como importante elemento constitutivo dessa formação (Pinto, 2010).

Assim como traz o excerto do trabalho A9 *“Os saberes da formação profissional são os conhecimentos científicos e pedagógicos ‘transmitidos pelas instituições de formação de professores’ durante a trajetória acadêmica inicial ou contínua e inseridos à prática docente.”* Isso mostra que, ao preparar futuros professores, é fundamental levar em conta não apenas os conteúdos teóricos, mas também as condições práticas e os desafios que surgem no cotidiano escolar. Bem como, trazem os autores Almeida e Biajone (2007), a necessidade de garantir que as formações cultural, científica, pedagógica e disciplinar estejam vinculadas à formação prática, consolidando, assim, uma teoria do ensino.

O excerto do trabalho A8 *“Os saberes docentes fecundam e se desenvolvem na trajetória formativa do professor, abrangendo a dimensão pessoal e profissional de sua vida, compondo assim sua história numa leitura crítica de si.”* Esse excerto indica que os saberes docentes não são adquiridos apenas de forma teórica ou técnica, mas se desenvolvem ao longo da trajetória formativa do professor, integrando tanto sua dimensão pessoal quanto profissional. A experiência do professor, suas vivências, crenças e práticas, junto com o conhecimento acadêmico, se combinam para criar uma história única e rica. A ideia de uma "leitura crítica de si" sugere que o professor, ao longo do tempo, reflete sobre suas práticas, experiências e os impactos que elas têm em sua formação e atuação, reconhecendo tanto suas fortalezas quanto suas limitações..

Grutzmann (2019) complementa essa visão ao afirmar que os saberes docentes são sociais, pois são adquiridos no contexto da socialização profissional. Ou seja, ao longo de sua carreira, o professor constrói progressivamente esses saberes, conhecendo o ambiente de trabalho à medida que nele se insere e o interioriza para a ação docente. Além disso, esses saberes são compartilhados por um grupo de agentes que pertencem ao mesmo núcleo no ambiente escolar, ou seja, os professores, que possuem uma formação inicial comum em cada área específica, podendo variar conforme os níveis ou graus de ensino.

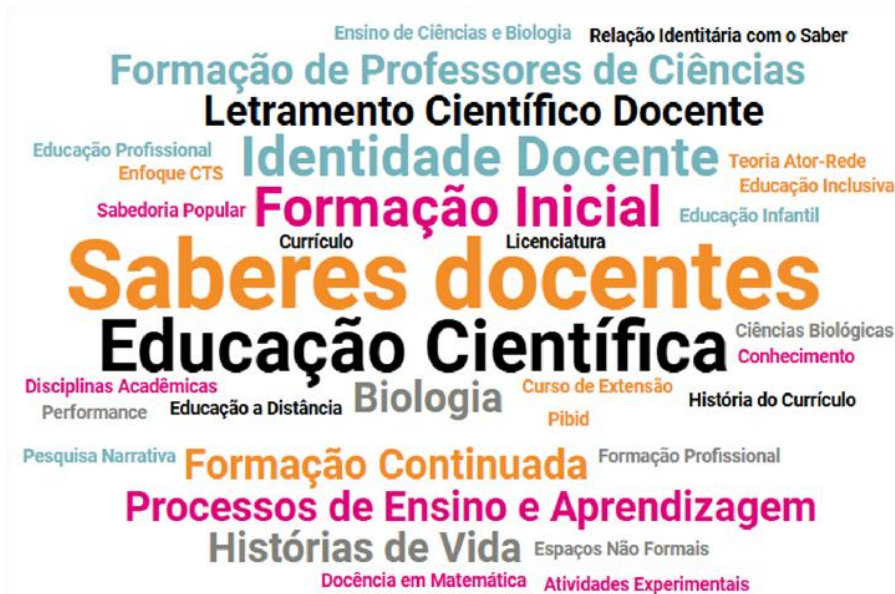
Dessa forma, é essencial refletir sobre os desafios que a prática docente impõe no dia a dia da sala de aula, especialmente no que se refere à formação de professores e seu contexto. Os autores Dias e André (2016, p. 197) destacam que os principais problemas relacionados à fragilidade da formação prática nos cursos de formação de professores não se limitam à fragmentação do conhecimento, mas se concentram, fundamentalmente, na dicotomia existente entre teoria e prática na formação docente.

Nesse sentido, o excerto A1 traz, “A construção do conhecimento é o resultado do conjunto de etapas, que ocorre a todo momento durante a formação do professor.” Ou seja, em vez de ser algo pontual, o aprendizado do professor ocorre constantemente, em diferentes momentos e contextos, enquanto ele se desenvolve profissional e pessoalmente. O que vai de acordo com Tardif (2011, p.12) um professor nunca define sozinho e em si mesmo o seu próprio saber profissional. Então entende-se que cada etapa dessa formação contribui para o crescimento e a evolução de seu saber, refletindo a dinâmica do aprendizado ao longo de sua carreira.

A figura 1 abaixo, apresenta as palavras-chaves dos 18 trabalhos selecionados. Percebe-se o destaque para saberes docentes, educação científica, formação inicial de 10 professores e entre outras, é possível notar que a articulação entre didática, saberes docentes, educação científica e o letramento científico é fundamental para proporcionar uma educação científica de qualidade, preparando os estudantes para atuar de forma crítica em questões científicas e sociais complexas.

Existem diferentes tipos de letramento, mas o letramento didático-científico envolve a compreensão de conceitos científicos e a sua capacidade de ensiná-los de forma significativa, enquanto ensinar conhecimentos envolve aplicar esses conceitos em sala de aula e adaptá-los às necessidades dos alunos.

**Figura 1:** Nuvem de palavras com as Palavras-chaves dos 18 trabalhos selecionados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme Azevedo e Gasque (2017), nos distintos tipos de letramento prevalece a ideia de desenvolvimento de capacidades específicas que favoreçam a resolução de problemas ou a tomada de decisão. Os autores ainda trazem que a ideia de letramento traz em seu bojo a funcionalidade, que transcende o mero conhecimento, exigindo a aplicação deste em situações do cotidiano, em direção à criação de redes e comunidades de aprendizagem. Além disso, Araújo (2023), constatou em seu trabalho as possibilidades de o trabalho colaborativo nas formações em grupo estar

estruturado pela abordagem investigativa, formando um campo didático-metodológico que incentiva o professor a investigar a própria prática pedagógica no ensino de Ciências.

### **Considerações finais**

A integração de saberes teóricos e práticos, juntamente com abordagens reflexivas, é fundamental para a construção da identidade profissional dos educadores. Desenvolver tanto o letramento didático quanto o científico nos futuros professores é essencial. A análise dos artigos selecionados mostrou uma forte conexão entre o letramento didático-científico e os saberes docentes, embora o termo não tenha sido mencionado diretamente. Essa combinação de teoria, prática e reflexão contínua é crucial para preparar os professores para os desafios diários da sala de aula. Ao compreender as perspectivas de didática, saberes docentes e letramento científico, é possível entender como esses elementos se articulam no conceito e na aplicação do letramento didático-científico.

### **Agradecimentos e apoios**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

### **Referências**

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e pesquisa**, v. 33, p. 281-295, 2007.

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. Alfabetização Didático-Científica de Professores de Ciências do Ensino Fundamental–Anos Iniciais. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 13, n. 1, 2023.

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de. "A gente precisava era de uma formação assim..." a Alfabetização Didático-Científica do professor de Ciências no Ensino Fundamental - Anos Iniciais mobilizada pela formação em grupo, 2023. 2010 páginas. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel-PR, 2023.

AZEVEDO, Isabel Cristina Michelan de; GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Contribuições dos letramentos digital e informacional na sociedade contemporânea. **Transinformação**, v. 29, p. 163-173, 2017.

DIAS, Hildizina Norberto; ANDRÉ, Marli. A incorporação dos saberes docentes na formação de professores. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 1, n. 3, p. 194-206, 2016.

GARCIA, Joelma dos Santos; MACHADO, Vera de Mattos; DAHER, Alessandra Ferreira Beker. Formação inicial de professores de Ciências para a Educação Científica. **Anais do VII Encontro Regional de Ensino de Biologia**, p. 1, 2015.

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

GRUTZMANN, Thais Philipsen. Saberes docentes: um estudo a partir de Tardif e Borges. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 28, n. 3, 2019.

LIBÂNEO, José Carlos. didática. **Cortez Editora**, 2017.

PIETROCOLA, Maurício; SOUZA, Carolina Rodrigues de. A sociedade de risco e a noção de cidadania: desafios para a educação científica e tecnológica. **Linhas Críticas**, v. 25, 2019.

PINTO, Maria das Graças Gonçalves. O lugar da prática pedagógica e dos saberes docentes na formação de professores. **Acta Scientiarum. Education**, p. 111-117, 2010.

RUPPENTHAL, Raquel; COUTINHO, Cadidja; MARZARI, Mara Regina Bonini. Alfabetização e letramento científico: dimensões da educação científica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e7559109302-e7559109302, 2020.

RIBEIRO, Renata Rosa Russo Pinheiro Costa; MONTEIRO, Rachel Rachelley Matos; JÚNIOR, Antonio Germano Magalhães. Docência universitária no curso de licenciatura em letras: relação entre saberes, formação e disciplinas pedagógicas. **Revista Expressão Católica**; v. 6, n. 2; Jul – Dez; 2017; ISSN: 2357-8483.

SOARES, Magda Becker. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista brasileira de educação**, p. 5-17, 2004.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 12. ed. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2011.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. **Editora Vozes Limitada**, 2012.

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia. **Seminário de pesquisa sobre o saber docente**, v. 1, 1996.

## **6.2 Manuscrito 2 - Integrando Saberes: O Letramento Didático-Científico na Formação Docente em Ciências da Natureza**

O presente trabalho encontra-se em fase de preparação para a submissão no periódico FORMAÇÃO DOCENTE - Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores (RBPFP), Belo Horizonte, MG, Brasil, e-ISSN:2176-4360.

Este manuscrito está diretamente relacionado aos seguintes objetivos específicos desta pesquisa:

- Analisar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências da Natureza, buscando identificar elementos e evidências de letramento didático-científico presentes em sua estrutura;
- Investigar os planos de ensino das disciplinas com viés pedagógico da Licenciatura em Ciências da Natureza, a fim de identificar propostas e práticas associadas ao desenvolvimento do letramento didático-científico.

A elaboração deste manuscrito partiu da necessidade de compreender como o LDC se expressa nos documentos institucionais que orientam a formação inicial dos futuros professores de Ciências. Trata-se de um esforço para articular teoria e prática na análise curricular e propor reflexões que possam contribuir para o aprimoramento dos processos formativos.

## **Integrando Saberes: o Letramento Didático-Científico na Formação Docente em Ciências da Natureza**

**RESUMO:** Este estudo analisa a presença do Letramento Didático-Científico (LDC) no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, a partir da análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e dos planos de ensino de disciplinas com caráter didático-pedagógico. A pesquisa com abordagem qualitativa e delineamento documental, utilizou a análise temática para identificar diferentes níveis de LDC — nominal, funcional, conceitual e multidimensional — presentes nos documentos analisados. Os resultados apontam predominância do nível funcional, seguido dos níveis conceitual e de combinações que articulam teoria e prática. O estudo evidencia o compromisso do curso com uma formação docente que integra saberes científicos e pedagógicos, promovendo uma abordagem crítica e significativa no ensino de Ciências da Natureza. Esses resultados referem-se aos componentes curriculares do núcleo didático-pedagógico e educacional e é pertinente que a mesma análise ocorra nos componentes curriculares específicos de biologia, física e química.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Científica; Ensino de Ciências, formação de professores.

### ***TÍTULO EM INGLÊS***

**ABSTRACT:** This study analyzes the presence of Didactic-Scientific Literacy (DSL) in the undergraduate teacher education program for Natural Sciences by investigating its Pedagogical Course Project (PPC) and the teaching plans of pedagogical disciplines. The research, which adopts a qualitative and documentary approach, used thematic analysis to identify different levels of DSL — nominal, functional, conceptual, and multidimensional — across the analyzed materials. Results show a predominance of the functional level, followed by conceptual and integrated levels combining theory and practice. The findings highlight the program's commitment to fostering teacher education that integrates scientific and pedagogical knowledge, promoting a critical and meaningful approach to Natural Sciences teaching.

**KEYWORDS:** Scientific Education; Science Teaching; Teacher Education.

### **Introdução**

A formação docente inicial docente é complexa e desafiadora. Além de desenvolver e sistematizar os conhecimentos específicos da área, há os conhecimentos didático-pedagógicos. O conhecimento conceitual, por si só, não é garantia de que os aprendizes-docentes promovam processos de ensino-aprendizagem, tampouco os conhecimentos didático-pedagógicos são suficientes. Neste sentido, é importante que nos cursos de licenciatura, haja espaços para pensar os saberes conceituais em conjunto com os saberes “procedimentais”.

Para Nóvoa (p.16, 2011) o conceito de compreensão é essencial: envolve tanto a compreensão de um determinado conhecimento ou disciplina (e entender vai além de

simplesmente possuí-lo), quanto a compreensão dos alunos e de seus processos de aprendizagem. É nessa dupla perspectiva que se fundamenta o conhecimento docente. Por isso, é tão importante compreender a ideia de que ensinar não é uma tarefa simples, acessível a qualquer pessoa. Enquanto o ensino for visto como uma atividade "natural", será difícil reconhecer o valor dos professores e fortalecer a importância da formação do professor. É um aspecto importante no campo da formação de professores de ciências.

Araújo e Dalla Justina (2023), em pesquisa junto a professores em formação continuada, afirmam que o desenvolvimento da alfabetização didática-científica está profundamente conectado ao processo de Aprendizagem Continuada (AC) dos professores de Ciências. De acordo com os autores, essa forma de alfabetização exige tanto conhecimentos científicos quanto habilidades pedagógicas, visando à integração do saber científico do docente com o aprimoramento das competências necessárias para a prática docente.

O Letramento Didático-Científico (LDC) é um conceito que ainda é pouco explorado nas discussões sobre a formação de professores, porém quando compreende-se o seu conceito entende-se sua importância, especialmente em áreas que exigem uma integração entre conhecimento científico e pedagógico. Porém, neste trabalho iremos adotar o termo letramento, então, este letramento vai além do conhecimento científico, ele envolve também a capacidade de traduzir a complexidade do saber científico em estratégias didáticas, adaptadas ao público-alvo e à realidade das salas de aula.

O Letramento Didático-Científico (LDC) tem como objetivo integrar o Letramento Científico ao contexto das práticas didáticas no processo de ensino e aprendizagem entre licenciandos. Para tanto, são necessários conhecimentos científicos e também habilidades pedagógicas para promover uma educação científica eficaz. Essa abordagem vai além da mera transmissão de informações, buscando contextualizar o saber científico e conectá-lo à realidade dos futuros professores. Dessa forma, desenvolver o LDC permite que esses professores transformem conceitos complexos em conteúdos acessíveis, promovendo clareza e engajamento no processo de sua formação inicial.

Se a Alfabetização Didático-Científica do professor de Ciências é uma prerrogativa para torná-lo mais autônomo, crítico, consciente e questionador Araújo e Della Justina (2023), propor contextos e situações de sala de aula que possibilitem ao licenciando praticar a transposição do conceitual para situações didáticas, pode favorecer o desenvolvimento do letramento científico na educação básica.

Nesse contexto, é fundamental a formação de professores, onde estes futuros docentes consigam integrar o saber científico com as metodologias de ensino, permitindo que possam

traduzir conceitos complexos de maneira acessível e significativa para seus alunos. O eixo de qualquer formação profissional é o contato com a profissão, o conhecimento e a socialização num determinado universo profissional. Não é possível formar médicos sem a presença de outros médicos e sem a vivência das instituições de saúde. Do mesmo modo, não é possível formar professores sem a presença de outros professores e sem a vivência das instituições escolares. Esta afirmação, simples, tem grandes consequências na forma de organizar os programas de formação de professores (NÓVOA, 2017).

Deste modo, reflete-se sobre a necessidade de uma abordagem pedagógica que compreenda tanto os aspectos epistemológicos das ciências quanto as práticas de ensino que favoreçam a construção do conhecimento de forma crítica e reflexiva. Assim, podendo ser ligado diretamente na didática do professor, onde para Libâneo (2017), a didática é uma área de estudo dentro da Pedagogia que se dedica à análise e compreensão das interconexões entre os objetivos sociopolíticos e pedagógicos, considerando as influências e implicações que esses objetivos possuem sobre a prática educativa. Além disso, a didática envolve os fundamentos teórico-científicos e técnicos que orientam e estruturam a organização e condução do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, segundo Tardif (2012), a relação dos docentes com os saberes transcende a mera transmissão de conhecimentos previamente estabelecidos, envolvendo a integração de diferentes saberes com os quais os professores mantêm múltiplas conexões.

Por isso, compreende-se a importância do Letramento Didático-Científico (LDC) na formação de professores, especialmente no contexto da Licenciatura em Ciências da Natureza, onde as pesquisas sobre o tema ainda são escassas. Apesar de haver um entendimento crescente sobre a necessidade de integrar o conhecimento científico às práticas pedagógicas para uma formação docente mais eficaz, a literatura existente não aborda de maneira sistemática e aprofundada a presença do LDC nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) e nos planos de ensino de disciplinas. Assim, propõe-se que o Letramento didático-científico seja a habilidade dos professores e licenciandos de unir o saber científico com as estratégias e ações de ensino adequadas ao contexto da sala de aula e tema em estudo, visando o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes.

Atualmente, não existem estudos específicos sobre a incorporação do Letramento Didático-Científico (LDC) nos PPCs dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza. Quando pensado em LDC, há uma carência de estudos que investigam como os saberes docentes estão vinculados ao LDC. Essa lacuna na literatura reforça a necessidade urgente de

pesquisas que analisem a presença e a aplicação do LDC nesses contextos, com o objetivo de integrar o letramento científico e as práticas pedagógicas na formação de futuros professores.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados de uma investigação acerca de evidências de letramento didático-científico em um curso de Ciências da Natureza - licenciatura por meio da análise de PPC e planos de ensino.

### **Metodologia**

Esta pesquisa faz parte do projeto de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências (UNIPAMPA) e adota uma abordagem metodológica qualitativa. De acordo com Gil (2010), esta “[...] visa descrever de forma objetiva, sistemática e qualitativa o conteúdo manifesto da comunicação” (Gil, 2010, p. 67). Quanto ao delineamento, seguiu-se os procedimentos da análise documental.

A pesquisa analisou a presença/ausência de evidências do Letramento Didático-Científico (LDC) e como corpus de dados, utilizou-se o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e os planos de ensino de componentes pedagógicos. Justifica-se a escolha por estes documentos pois descrevem as diretrizes e objetivos do curso (PPC) e como esses objetivos se traduzem em práticas de ensino (planos de ensino). O quadro 1 descreve os documentos e seções utilizados para a análise, bem como o total de excertos com evidências do desenvolvimento do LDC que foram encontrados.

Quadro 1- Corpus de análise e o total de excertos com evidências de LDC.

Documento	Seções analisadas	Excertos
PPC	Os objetivos, habilidades e competências do curso Metodologia de ensino do curso Ementário (em específico as ementas dos componentes incluídos como corpus de análise)	48
Planos de Ensino		
Experimentação no Ensino de Ciências da Natureza,	Os planos de ensino apresentam dados de identificação geral do componente, ementa, os objetivos gerais e específicos do componente, a metodologia de ensino, estratégias de recuperação de aprendizagem, a avaliação do processo de ensino-	37
História da Educação		
Leitura e Produção Textual		

Fundamentos da Didática	aprendizagem estratégia e as referências bibliográficas do componente.	
Teorias da educação		
Seminário Integrador II		
Seminário integrador III		

Fonte: autoria própria, (2025).

Em relação ao PPC, utilizou-se o ementário pois este contém descrições detalhadas das disciplinas e atividades propostas, permitindo identificar e categorizar evidências de LDC. Para a seleção dos planos de ensino, que operacionalizam o ementário do PPC, foram considerados os seguintes critérios: 1) componentes com o viés pedagógico, incluídos no grupo de conhecimentos específicos; 2) Componente do grupo de conhecimentos específicos com carga horária teórica e prática.

Para efetuar a análise, foram adotadas técnicas de Análise Temática (Braun e Clarke, 2006) usando como referencial conceitual os níveis de letramento didático-científico, conforme apresenta o quadro 2. Após a familiarização com os documentos, efetuou-se a busca por excertos vinculados com o LDC, com posterior formação de categorias temáticas. Cada excerto foi analisado e classificado conforme sua natureza e objetivo pedagógico. A análise foi realizada por três pesquisadoras de maneira independente, com triangulação das análises, constituindo assim os resultados que serão apresentados na próxima seção.

**Quadro 2 – Matriz de análise utilizada para os Planos de Ensino e o PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.**

Níveis de Letramento Didático-Científico	Descrição	Evidências do letramento
<b>Letramento Didático-Científico Nominal</b>	O objetivo do eixo pedagógico é identificar e nomear conceitos, sem fazer referência explícita a um contexto social.	A presença dos verbos indicar, nomear, identificar entre outros. Ações que propõem um conceito dentro de um contexto.
<b>Letramento Didático-Científico Funcional</b>	O objetivo do eixo pedagógico é reconhecer e compreender conceitos em um ambiente contextualizado, seja social ou de aplicação prática, incorporando interpretação e explicação científica.	A presença dos verbos Interpretar, Analisar, explicar, descrever, narrar Ou os verbos do LDC Nominal, quando estiverem associados no contexto de sala de aula. Associar ao contexto ou situação conhecida.

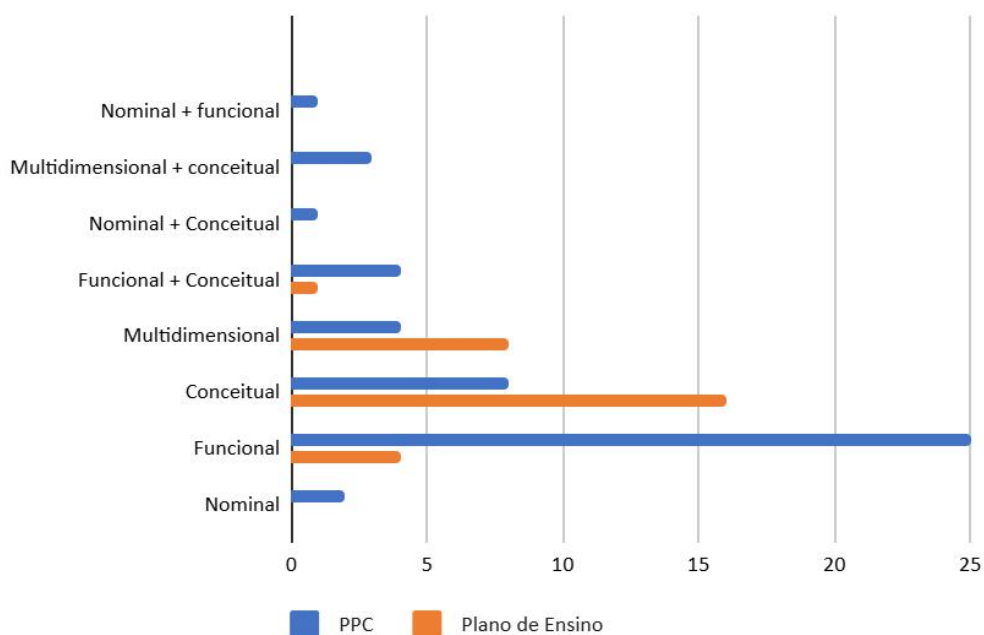
<b>Letramento Didático-Científico Conceitual</b>	O objetivo do eixo pedagógico consiste em empregar os conceitos inerentes a uma determinada disciplina de conhecimento com o intuito de elucidar, compreender e deliberar em situações cotidianas de ensino e aprendizagem.	A presença dos verbos compreender, entender, justificar (escolhas ou decisões), analisar (reflexão parcial) comparar, planejar, organizar, propor, criar, entre outros
<b>Letramento Didático-Científico Multidimensional</b>	O objetivo do eixo pedagógico é empregar conceitos oriundos de diversas áreas do conhecimento,interdisciplinarmente, com a finalidade de elucidar, compreender e tomar decisões em contextos cotidianos, apresentando reflexão, auto reflexão e crítica.	A presença dos verbos interpretar, analisar reflexivamente, relacionar diferentes áreas do conhecimento (didática, currículo e conceitos) e compreender a partir de diferentes áreas e etc...

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020).

## Resultados e Discussões

No total, foram registrados 48 excertos no PPC e 37 nos planos de ensino. Estes excertos foram categorizados em oito grupos, desde níveis isolados de LDC até combinações entre dois ou mais níveis, conforme pode ser visualizado nas Figura 1. A presença desses excertos e categorias evidenciam que o desenvolvimento das competências docentes é um objetivo no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, ou seja, o curso leva em consideração as habilidades relacionadas ao como ensinar ciências durante a formação inicial.

**Figura 1 – Distribuição dos excertos do PPC e PE nos níveis de LDC**

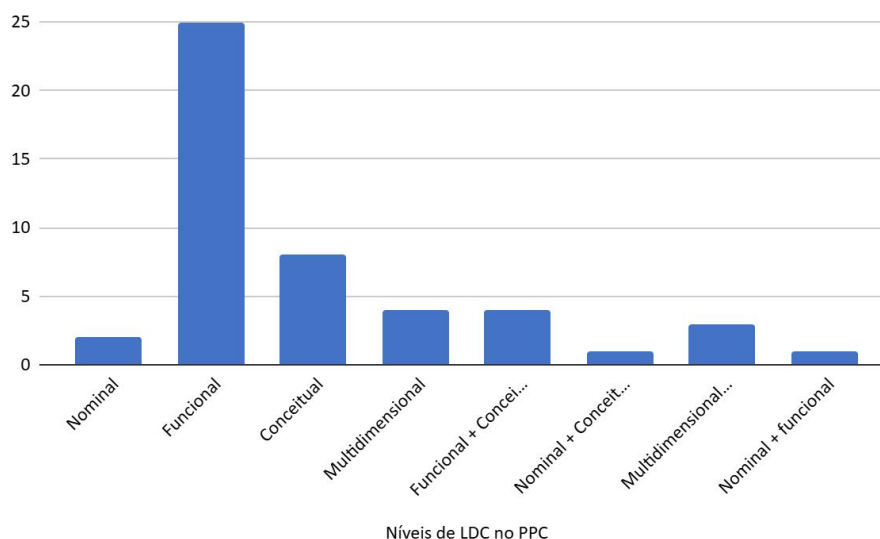


Fonte: Dados da pesquisa.

Ambos documentos apresentam evidências do LDC. O PPC, além de apresentar evidências dos níveis de LDC de forma individualizada, apresenta excertos que evidenciam mais de um nível de LDC. Os excertos dos planos de ensino puderam ser categorizados apenas em um nível. Ao considerar que o PPC representa um planejamento de longo prazo do curso é compreensível que o mesmo tenha essa visão ampliada. Por outro lado, os planos de ensino refletem a operacionalização/implementação do PPC em sala de aula, e por vezes, esse movimento precisa ser mais diretivo e pontual.

No PPC, observou-se uma predominância de excertos do nível Funcional (n= 25), conforme demonstra a figura 2. Esse resultado sugere que o planejamento do curso dá ênfase ao desenvolvimento de habilidades práticas e operacionais, essenciais para a atuação docente em Ciências da Natureza, sobretudo no que tange à implementação de estratégias didáticas contextualizadas. De acordo com Almeida e Biajone (2007), a ênfase nos cursos de formação de professores está nas maneiras de se representar e reformular o conteúdo/conceitos com o objetivo de torná-lo compreensível aos alunos.

**Figura 2 – Os níveis de LDC no Projeto Pedagógico de Curso**



Fonte: Dados da pesquisa.

O segundo nível mais representado no PPC foi o LDC Conceitual, com oito excertos, demonstrando uma preocupação, ainda que menor, com o aprofundamento teórico e a compreensão dos conceitos científicos. O LDC Conceitual está relacionado ao conhecimento

e compreensão conceitual do próprio docente, que pode facilitar ou dificultar a organização do processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, o foco está voltado no conteúdo em si e em como propor situações de aprendizagem para os estudantes. Apresenta-se como o excerto “Estabelecer conexão entre o ensino e a pesquisa com centralidade no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento” retirado das habilidades e competências descritas no PPC.

O nível Multidimensional, que pressupõe a análise crítica de situações sob múltiplas perspectivas, apareceu em quatro excertos, representa um indicativo positivo de que o curso busca formar professores com visão crítica e capacidade de atuação reflexiva. Essa perspectiva está alinhada às proposições de Nóvoa (2011) e Tardif (2012), que ressaltam a importância da mobilização de diferentes saberes e da compreensão das múltiplas dimensões do fazer docente.

Outro fato que chama a atenção nesta análise é a que alguns trechos do PPC não puderam ser agrupados num nível isolado. Assim, observou-se a presença de níveis combinados, como Funcional + Conceitual (4 excertos) e Multidimensional + Conceitual (3 excertos). Estes dados indicam esforços por parte da estrutura curricular em promover uma formação integrada articulando teoria e prática com conhecimentos didáticos e pedagógicos.

De forma geral, os dados extraídos do PPC apontam para uma proposta curricular equilibrada, com predomínio das ações voltadas à aplicação prática, mas também com abertura à articulação com fundamentos teóricos. Esse equilíbrio é fundamental para a consolidação do Letramento Didático-Científico, que pressupõe não apenas o domínio do conteúdo científico, mas também sua transformação em estratégias pedagógicas que sejam significativas para a atuação de futuros professores.

A fim de compreender como o PPC é transposto para situações de sala de aula, apresenta-se a análise dos planos de ensino. Nos 27 excertos com evidências de LDC analisados, verificou-se novamente a predominância do nível Funcional, confirmando o foco em atividades práticas, metodologias de ensino e aplicação didática dos conteúdos.

No entanto, observou-se uma incidência maior dos níveis de LDC Multidimensional e Conceitual se comparados com o PPC, especialmente em disciplinas como *Fundamentos da Didática e Teorias da Educação*. Estes componentes remetem ao ser-fazer em sala de aula dos futuros professores. Logo, é esperado que os mesmos apresentem os níveis mais elevados de LDC. Os excertos “*Compreender as teorias da educação, sua historicidade e suas (co)relações com a práxis socioeducacional no Brasil, estabelecendo inter-relações teórico-*

*práticas*” (um dos objetivos de Teorias da educação) e “*Proporcionar a compreensão sobre o papel da didática na formação de educadores, desenvolvendo a capacidade de planejar, criticar, avaliar e adaptar ações de acordo com o contexto educativo*” (Fundamentos da didática) exemplificam o LDC multidimensional, uma vez que para sua concretização é necessário situar os conhecimentos em contextos multidisciplinares bem como implementar as teorias pedagógicas e conhecimentos conceituais no contexto escolar. Baccon e Arruda (2010), indicam que as relações que licenciandos possam estabelecer com a escola e com os professores de sala e da preparação prévia realizada pela universidade. Isso sugere que, na prática docente planejada na licenciatura é importante existir uma intenção mais evidente de integrar teoria e prática e fomentar a reflexão crítica.

Outro aspecto relevante foi a frequência de níveis combinados nos planos de ensino — como LDC Funcional + Conceitual, indicando que os docentes responsáveis pelas disciplinas vêm buscando estratégias que articulem os saberes teóricos aos saberes práticos, promovendo um LDC de forma significativa. Tal abordagem está em consonância com as exigências contemporâneas da formação de professores, conforme discutem Libâneo (2017) e Nóvoa (2017), ao enfatizarem a importância de uma formação crítica, autônoma e contextualizada.

Dessa forma, tanto o PPC quanto os planos de ensino analisados evidenciam um compromisso pedagógico com o desenvolvimento do Letramento Didático-Científico na formação inicial de professores. A coerência entre o planejamento do curso, visualizado através do PPC e a prática docente, visualizada nos planos de ensino, reforça a ideia de que o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza promove o LDC. E, o LDC favorece a formação de profissionais capazes de integrar o saber científico ao pedagógico, traduzindo conceitos complexos em práticas significativas importantes para o contexto da formação de professores contribuindo para a educação científica, e em especial, o letramento científico dos estudantes na Educação Básica.

### **Considerações finais**

A pesquisa demonstrou que o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza possui indícios significativos de práticas que promovem o Letramento Didático-Científico (LDC), especialmente no nível funcional. A análise dos PPCs e planos de ensino revelou um esforço em integrar teoria e prática, visando a formação de professores críticos, autônomos e aptos a traduzir o conhecimento científico em estratégias pedagógicas acessíveis e contextualizadas. No entanto, observou-se menor presença dos níveis nominal e de combinações mais complexas de LDC, o que indica oportunidades para aprofundamento e refinamento do

currículo formal do curso em questão. Conclui-se, portanto, que a incorporação sistemática e intencional do LDC é essencial para fortalecer a formação docente e responder às demandas contemporâneas da educação científica.

Ressalta-se que o corpus de análise ficou restrito a algumas seções do PPC e planos de ensino de alguns componentes curriculares situados no núcleo didático-pedagógico. Nesse sentido, precisamos reconhecer que os resultados aqui apresentados refletem aquilo que ocorre nos componentes curriculares voltados para a didático-pedagógico e educacional. Mas esse é um primeiro passo na compreensão de como ocorre o LDC na formação de professores no referido curso. Ficam como perspectivas de estudos futuros descrever como o LDC é promovido pelos componentes curriculares do núcleo de conhecimento específicos, como Biologia, Física e Química bem como os licenciandos transpõem o LDC para situações de ensino na escola, como nos Estágios ou outras práticas curriculares.

**AGRADECIMENTOS:** Agradecemos o apoio financeiro da FAPERGS(Edital FAPERGS nº 02/2024 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Iniciação Tecnológica e Inovação – PROBIC/PROBITI) e Unipampa (Chamada Interna Nº 15/2024 Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica Pro-IC - Proppi/UNIPAMPA) pelas bolsas de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. *Educação e pesquisa*, v. 33, p. 281-295, 2007.

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. Alfabetização Didático-Científica de Professores de Ciências do Ensino Fundamental–Anos Iniciais. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 13, n. 1, 2023.

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de. "A gente precisava de uma formação assim..." a Alfabetização Didático-Científica do professor de Ciências no Ensino Fundamental - Anos Iniciais mobilizada pela formação em grupo, 2023. 2010 páginas. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel-PR, 2023.

BACCON, Ana Lúcia Pereira; ARRUDA, Sergio de Mello. Os saberes docentes na formação inicial do professor de física: elaborando sentidos para o estágio supervisionado. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 16, p. 507-524, 2010.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77-101. 2006.

GIL, Antonio Carlos et al. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. didática. Cortez Editora, 2017.

NÓVOA, António. Devolver a formação de professores aos professores. Cadernos de Pesquisa em Educação, p. 11-11, 2012.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. Cadernos de pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Editora Vozes Limitadas, 2012.

### **6.3 MANUSCRITO 3: Letramento didático-científico: visão de acadêmicos de ciências da natureza**

O manuscrito abaixo apresenta a estrutura inicial, a ser melhorado e adequado conforme indicações da banca examinadora. Visa responder ao objetivo quatro que é apresentar a percepção e a compreensão dos discentes do curso de Ciências da Natureza Licenciatura em relação ao conceito de letramento didático-científico. Após a melhoria e adequação, será submetido à apreciação no periódico QUAESTIO Revista de Estudos em Educação - ISSN 2177-5796.

## LETRAMENTO DIDÁTICO-CIENTÍFICO: VISÃO DE ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Didactic-Scientific Literacy: Perspectives of Natural Sciences Undergraduates

Alfabetización Didáctico-Científica: Visión de Estudiantes de Ciencias de la Naturaleza

NÃO IDENTIFICAR AUTORIA NO ARTIGO. Ao menos um autor deve possuir, o título de Doutor, os demais, doutorando; mestre; ou mestrando. Inserir no sistema Nome Completo; E-mail; País; URL do Lattes; URL do Orcid; Instituição e Resumo da biografia, indicando a titulação.

Autor<sup>2</sup>, Autor<sup>3</sup>

**Resumo:** O objetivo foi investigar a percepção de acadêmicos de Licenciatura em Ciências da Natureza sobre o conceito de letramento didático científico. Com abordagem qualitativa, utilizou um formulário online com estudantes dos 5º, 7º e 9º semestres. A partir da análise de 84 excertos textuais, distribuídos em diferentes níveis de letramento, constatou-se que a maioria dos acadêmicos ainda se encontra nos níveis iniciais do LDC, especialmente o nominal e funcional. Esses resultados evidenciam a necessidade de maior articulação entre os saberes científicos e pedagógicos na formação docente, bem como de práticas formativas que incentivem a reflexão crítica e contextualizada. A pesquisa contribui para o debate sobre a formação inicial de professores de Ciências, destacando a importância do LDC como ferramenta pedagógica para uma prática docente transformadora.

**Palavras-chave:** Formação inicial. Saberes docentes; Ensino de Ciências; Letramento Didático-Científico.

---

<sup>2</sup> Instituição, Cidade, Estado, País. E-mail: email@email | Orcid: <http://orcid>. Fonte Segoe UI 10; Espaço simples; justificado.

<sup>3</sup> Instituição, Cidade, Estado, País. E-mail: email@email | Orcid: <http://orcid>.

**Abstract:** This study investigated the perceptions of undergraduate students in Natural Sciences Teacher Education regarding the concept of Didactic-Scientific Literacy (DSL). Using a qualitative and descriptive approach, the research involved students enrolled in the 5th, 7th, and 9th semesters. From the analysis of 84 textual excerpts, distributed across different literacy levels, it was found that most students are still at the initial levels of DSL, especially at the nominal and functional levels. These results highlight the need for greater articulation between scientific and pedagogical knowledge in teacher training, as well as formative practices that encourage critical and contextualized reflection. This research contributes to the debate on the initial training of Science teachers, emphasizing the importance of DSL as a pedagogical tool for a transformative teaching practice.

**Keywords:** Initial training; Teaching knowledge; Science education; Didactic-Scientific Literacy.

**Resumen:** Este estudio investigó la percepción de estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Naturaleza sobre el concepto de Alfabetización Didáctico-Científica (ADC). Con un enfoque cualitativo y carácter descriptivo, la investigación contó con la participación de estudiantes matriculados regularmente entre el 5º y el 9º semestre. A partir del análisis de 84 fragmentos textuales, distribuidos en diferentes niveles de alfabetización, se constató que la mayoría de los estudiantes todavía se encuentra en los niveles iniciales de la ADC, especialmente en los niveles nominal y funcional. Estos resultados evidencian la necesidad de una mayor articulación entre los saberes científicos y pedagógicos en la formación docente, así como de prácticas formativas que fomenten la reflexión crítica y contextualizada. La investigación contribuye al debate sobre la formación inicial de profesores de Ciencias, destacando la importancia de la ADC como herramienta pedagógica para una práctica docente transformadora.

**Palabras clave:** Formación inicial; Saberes docentes; Enseñanza de las Ciencias; Alfabetización Didáctico-Científica.

## 1 INTRODUÇÃO

Formar um professor de Ciências da Natureza é uma tarefa que vai além de ensinar conteúdos. Esse processo precisa considerar a realidade das escolas, os desafios da sala de aula e, principalmente, como o conhecimento científico pode ser traduzido para os estudantes de forma clara, compreensível e significativa.

Para Guimarães (p.11, 2004) um projeto de formação de professores vincula-se a construções sociais a respeito da profissão, ou seja, expectativas, formas de caracterizá-la. O autor ainda traz que não se pode minimizar o peso dos conteúdos científicos, mas nada é mais verdadeiro do que essa constatação sobre as práticas formativas, quando se trata de trabalhar os conteúdos na sua interface com os contextos socioculturais e institucionais.

Enquanto alunos de licenciatura é normal surgir a necessidade de aprender como ensinar, como dialogar com os alunos, como tornar o conhecimento científico algo próximo da vida cotidiana.

Dias e André (2016), trazem que os principais problemas relacionados com a fragilidade da formação prática dos cursos de formação de professores não se relacionam apenas com a fragmentação a que está sujeito o conhecimento, mas situam-se, fundamentalmente, na dicotomia que existe na formação de professores entre a teoria e a prática.

Um dos caminhos para isso é o desenvolvimento de habilidades como interpretar textos, explicar ideias com clareza, organizar sequências didáticas e contextualizar os temas estudados. Essas habilidades fazem parte do que chamamos de Letramento Didático-Científico, que é a capacidade de trazer o conhecimento científico e as práticas pedagógicas no mesmo contexto.

Os autores Araújo e Della Justina (p.208, 2025) trazem que um professor alfabetizado didático-cientificamente tem a possibilidade de enxergar o estudante como um sujeito imerso em um contexto sociopolítico, o que reforça a importância de o professor repensar suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências. Um professor que não apenas ensine conceitos, normas e faça perguntas, mas que busque um ensino que potencializa as habilidades cognitivas e políticas do estudante.

Então quando falamos do letramento didático-científico é importante ressaltar que esse letramento não acontece de uma hora para outra. Ele vai sendo construído ao longo do curso, com a ajuda dos professores, das disciplinas e das experiências em estágio. É nesse processo que o futuro professor aprende a olhar o conteúdo com outros olhos: não apenas como um aluno que aprende, mas como alguém que vai ensinar.

Existem diferentes formas de perceber esse letramento. Em alguns momentos, os estudantes apenas reconhecem e repetem termos científicos. Em outros, já

começam a aplicar esses conhecimentos em atividades práticas. Com o tempo, muitos conseguem entender melhor os conceitos e planejar aulas que façam sentido para seus futuros alunos.

O ideal é chegar a um nível em que o conhecimento científico seja compreendido de forma crítica e relacionado com outras áreas, como a didática, o currículo, a realidade social dos estudantes e os desafios da educação. Esse é o nível mais complexo do letramento, e também o mais necessário para uma prática docente transformadora.

Nesse caminho, autores como Tardif (2002) nos lembram que o professor trabalha com diferentes tipos de saberes: o saber da ciência, o saber da prática e o saber da experiência. É importante que esses saberes se encontrem, dialoguem e ajudem na construção de uma formação mais completa.

Também é essencial pensar em uma formação que promova o diálogo entre teoria e prática. Gil-Pérez e Carvalho (1998) destacam que formar professores é mais do que ensinar conteúdos: é promover atitudes investigativas, desenvolver o pensamento crítico e incentivar a reflexão sobre a própria prática.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça esse compromisso ao apontar que o ensino de Ciências deve contribuir para a formação de cidadãos conscientes, capazes de compreender o mundo e participar ativamente dele. Para isso, o professor precisa estar preparado para mediar esse conhecimento com sensibilidade e clareza. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo apresentar a percepção e a compreensão dos discentes do curso de Ciências da Natureza – Licenciatura em relação ao conceito de Letramento Didático-Científico. Esses resultados são importantes para compreender como está sendo construída a formação desses futuros professores, a fim de propor soluções ou alterações nesse sentido.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O ensino de Ciências tem sido desafiado a superar práticas tradicionais baseadas na simples transmissão de conteúdo. Cada vez mais, espera-se que os professores desenvolvam estratégias que estimulem o pensamento crítico, a investigação e a contextualização dos conhecimentos científicos. Conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011) às necessidades formativas dos professores passam por vários aspectos. Dentre eles, destacamos o conhecer a matéria a ser ensinada; o conhecimento acerca da aprendizagem em ciências; a preparação de atividades capazes de levar a aprendizagem; e a organização/gestão das atividades em sala de aula (Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

Mas, como alcançar essas habilidades nas licenciaturas? Uma possibilidade pode ser esboçada ao utilizar como abordagem de base na formação de professores o Letramento Didático-Científico (LDC). O conceito de Letramento Didático-Científico

(LDC) ultrapassa a alfabetização científica convencional ao articular a compreensão dos saberes científicos com os conhecimentos relacionados à melhor forma de ensiná-los, de forma didática no contexto de sala de aula. Nesse sentido, o LDC propõe que a formação docente inicial vá além do domínio teórico dos conceitos científicos. Ele envolve a capacidade de interpretar, produzir e aplicar esses conhecimentos em contextos escolares, de modo que façam sentido para os alunos e se relacionem com a realidade em que vivem.

Como destacam Mortimer e Scott (2002), a construção do discurso científico em sala de aula depende da mediação ativa do professor, que precisa dominar o conteúdo e, ao mesmo tempo, desenvolver habilidades de comunicação e argumentação. Para que os licenciandos possam desenvolver o mix de habilidades para ser professor, é necessário que durante a formação inicial, vivenciem situações que permitam a aplicação dos conhecimentos didáticos e pedagógicos paralelamente a utilização dos conhecimentos científicos. Assim, a formação de professores passa pelo Letramento Didático-Científico (LDC). Isto é, a capacidade de unir os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos ao propor atividades de ensino-aprendizagem.

É possível contrapor o LDC com a ideia de saberes docentes proposta por Tardif (2002). Os saberes docentes compreendem diferentes tipos de saber: o saber científico, o saber pedagógico, o saber curricular e o saber da experiência. Assim, o LDC assume o papel de instrumentalizar e operacionalizar a capacidade de pensar, propor e refletir a educação científica. Para que o Letramento Didático-Científico se consolide, é essencial que esses saberes sejam integrados e utilizados de forma crítica e reflexiva no cotidiano escolar.

Além disso, a formação inicial de professores precisa favorecer esse tipo de letramento. Gil-Pérez e Carvalho (1998) argumentam que formar professores não é apenas transmitir conteúdos, mas também promover uma compreensão mais profunda da ciência, desenvolvendo posturas investigativas e capacidade de análise crítica da realidade escolar. Isso inclui discutir o papel social da ciência e as formas como ela pode ser abordada nas escolas públicas, considerando a diversidade dos estudantes.

Outro ponto importante é a influência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a formação dos professores e os currículos escolares. A BNCC enfatiza a importância do ensino de Ciências para a formação cidadã, a resolução de problemas e o desenvolvimento da argumentação. Ao alinhar o LDC com os princípios da BNCC, fortalece-se a proposta de um ensino de Ciências que seja crítico, contextualizado e voltado para a transformação social (BRASIL, 2018).

Portanto, o Letramento Didático-Científico é uma proposta fundamental para a formação de professores de Ciências da Natureza, pois promove uma prática docente mais consciente, reflexiva e eficaz. Ele permite que o professor atue como mediador do conhecimento, criando pontes entre o mundo da ciência e o cotidiano

dos estudantes, contribuindo para uma educação mais significativa e emancipadora. O Letramento Didático Científico é uma abordagem pedagógica que transcende a alfabetização convencional, promovendo o domínio crítico e contextualizado dos conhecimentos científicos em contexto escolares. Trata-se da capacidade de compreender, interpretar, produzir e argumentar a partir de textos e discursos científicos, considerando suas especificidades linguísticas, cognitivas e epistemológicas. Assim, definimos o Letramento didático-científico como a habilidade dos professores e licenciandos de unir o saber científico com as estratégias e ações de ensino adequadas ao contexto da sala de aula e tema em estudo, visando o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes

Na prática docente, essa perspectiva assume um papel estratégico na mediação do conhecimento, sobretudo nas áreas de ciências da natureza. O Letramento Didático Científico viabiliza a construção de saberes significativos por parte dos estudantes, ao articular os conteúdos curriculares com práticas discursivas que envolvem leitura, análise, e produção de diferentes gêneros textuais e científicos. Tal articulação contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas superiores, como análise crítica, a argumentação com base em evidências empíricas e a resolução de problemas complexos.

### **3 PERCURSO METODOLÓGICO**

Esta pesquisa apresenta abordagem qualitativa, com caráter descritivo e interpretativo, buscando compreender como estudantes da Licenciatura em Ciências da Natureza percebem e vivenciam o conceito de Letramento Didático-Científico (LDC) ao longo de sua formação. O foco recai sobre as representações, compreensões e dificuldades relacionadas à articulação entre os saberes científicos e os saberes pedagógicos, fundamentais para a atuação docente no ensino de Ciências.

A escolha pela abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do fenômeno investigado, que envolve aspectos subjetivos da formação inicial de professores, os quais não podem ser reduzidos a dados quantitativos. A coleta de dados foi realizada com discentes regularmente matriculados nos 5º, 7º e 9º semestres do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza de uma instituição pública de ensino superior no Rio Grande do Sul.

Para a produção de dados, optou-se pela utilização de questionário, uma vez que este é um conjunto de perguntas, que obedecem uma sequência lógica sobre variáveis e circunstâncias que se deseja medir ou descrever em uma pesquisa científica (BASTOS et al, 2023). As perguntas foram elaboradas com base em temas recorrentes na literatura sobre LDC e visavam explorar o nível de familiaridade, compreensão e integração entre os saberes conceituais e pedagógicos pelos participantes a fim de entender como os estudantes percebem o papel dos conhecimentos conceituais na formação docente; as metodologias de

ensino que consideram mais eficazes para essa construção; os obstáculos/fragilidades presentes na articulação entre saberes conceituais e didático-pedagógicos. Dessa forma, foi possível propor um perfil do Letramento Didático-Científico do curso e semestres analisados.

O quadro 1 apresenta as perguntas do questionário. Salieta-se que o questionário passou por um processo de validação. Ele foi submetido ao olhar de professores com expertise no tema, cujas críticas foram incorporadas ao questionário. Na sequência, este foi aplicado com um grupo de acadêmicos de Ciências da Natureza, que não fez parte desta pesquisa, a fim de verificar se o questionário estava adequado ou não para coletar os dados dessa pesquisa.

**Quadro 1 - As perguntas do questionário..**

1. As teorias científicas como a lei da gravidade apresentam conhecimentos conceituais importantes para compreender vários fenômenos naturais. Na sua opinião, qual a importância ou o papel dos conhecimentos conceituais na formação de professores no curso de Ciências da Natureza?
2. Descreva as atividades ou metodologias nas disciplinas que ao teu ver facilitam a construção do conhecimento conceitual da Ciência no curso de Ciências da Natureza - Licenciatura.
3. Como você percebe a integração dos saberes conceituais e pedagógicos no PPC de sua licenciatura em Ciências da Natureza?
4. Identifique os obstáculos que surgiram ao longo de sua jornada para compreender ou fazer a relação entre os saberes conceituais e os saberes didático-pedagógicos no curso de Ciências da Natureza.
5. A partir de sua perspectiva, qual é a importância da integração entre os saberes conceituais e os saberes didático-pedagógicos em sua formação como futuro professor de ciências? Como isso influenciará sua futura prática docente?
6. Você já teve contato com a expressão Alfabetização Didática-Científica ou Letramento Didático-Científico? Se sim, qual? Se não, o que imagina ser?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A coleta de dados ocorreu no mês de março de 2025. O questionário foi disponibilizado por meio de um formulário eletrônico. As pesquisadoras apresentaram a pesquisa para as turmas do 5º, 7º e 9º semestre, indicando o objetivo e a importância da pesquisa para a qualificação do curso, além de indicar que as respostas seriam anônimas. Também foi informado que a participação era livre. Após, o link de acesso ao questionário foi encaminhado através do e-mail institucional e também pelos grupos de WhatsApp de cada turma. O questionário

ficou disponível pelo período de duas semanas e então, configurou-se o mesmo para não receber mais respostas.

As respostas foram organizadas em arquivos no formato de quadros, indicando o semestre e as respostas para cada questão, a fim de iniciar a análise com base na matriz analítica (Quadro 2) elaborada e validada para tal finalidade.

**Quadro 2** - Matriz de análise do letramento didático-científico.

<b>Nível de LDC</b>	<b>Definição</b>	<b>Excertos de resposta do nível</b>
<b>Nominal</b>	Identifica e nomeia conceitos, sem conexão com contexto social ou situações de ensino. Apesar de reconhecer a importância do conhecimento conceitual e pedagógico, não apresenta evidências de que consegue atrelar esses. Apresenta verbos ou ideias de indicar, nomear, identificar.	É importante para que assim possamos ensinar os conceitos e repassar os conhecimentos aos nossos alunos de forma correta.
<b>Funcional</b>	Reconhece e explicita a importância dos conceitos em contextos aplicados no exercício da docência na sala de aula. Percebe a necessidade de uma base conceitual e de conhecimentos didático-pedagógicos para propor situações de ensino-aprendizagem.	...são eles que fornecem a base teórica necessária para compreender e explicar os fenômenos naturais.
<b>Conceitual</b>	Relaciona os conhecimentos conceituais com a escolha das melhores estratégias de ensino-aprendizagem no contexto da sala de aula. Além disso, ressalta que essas habilidades permitem estruturar as discussões e dinâmicas de sala de aula.	Serve de base para o desenvolvimento de uma aula mais adequada para cada turma, sem contar a importância de dominar bem o assunto para que você possa conduzir melhor os alunos, durante as descobertas, compreensões e relações dos conteúdos com o cotidiano

<b>Multidimensional</b>	Integra conceitos de diferentes áreas para tomar decisões de forma crítica e reflexiva no planejamento ou implementação de atividades em sala de aula..	A integração entre os saberes conceituais e didático-pedagógicos é essencial para formar professores capazes de transformar conteúdos científicos em aprendizagem significativa. Isso permitirá que minha futura prática docente seja mais dinâmica, contextualizada e crítica, estimulando nos alunos o pensamento investigativo e o letramento científico.
-------------------------	---	--

Fonte:Elaborado pelas pesquisadoras com base em Ruppenthal, Coutinho, Marzari (2020) e Araújo e Della Justina (2023; 2025).

A análise foi realizada de maneira independente pelas autoras. Cada uma destacou trechos relacionados ao LDC e categorizou em um dos níveis. Após essa etapa, as pré-análises foram contrastadas e as diferenças foram discutidas a fim de triangular a análise, evitando assim, um viés de resultados. Após a triangulação, os dados da análise foram compilados em arquivos para posterior tabulação e preparação para apresentação dos resultados e discussão.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final da coleta de dados, obtivemos 14 devolutivas. Não houveram respostas registradas para a turma do 3º semestre. Dessa forma, todos os resultados apresentados referem-se a acadêmicos que cursaram mais da metade do curso e que, portanto, tiveram vivências variadas no curso e também experimentaram atividades junto a estudantes da Educação Básica. Os resultados serão apresentados e discutidos de maneira global, uma vez que não é objetivo comparar ou descrever como se dá o progresso do LDC no decorrer do curso.

É importante ressaltar que a pesquisa não buscou estabelecer comparações entre os semestres, mas sim apresentar um panorama geral das percepções dos licenciandos a respeito do LDC. De acordo com Tardif (2002), "o saber docente é um saber plural", constituído por múltiplas dimensões que se entrelaçam no exercício da docência, e essa pluralidade foi percebida nos diferentes níveis de letramento apresentados pelos participantes.

A análise dos dados obtidos revelou uma diversidade significativa de níveis e compreensões sobre o Letramento Didático-Científico (LDC). A partir do total de respostas, foram destacadas 84 evidências textuais que permitiram mapear os diferentes níveis de letramento presentes entre os licenciandos pesquisados. De

maneira sintética, esses dados apontam para uma realidade heterogênea, em que coexistem manifestações mais iniciais de LDC, voltados para a familiarização com termos científicos e algumas expressões de compreensão mais aprofundada e crítica do conhecimento, demonstrando que o LDC apresenta-se de maneira difusa no grupo. A tabela 3 apresenta a síntese das análises.

**Tabela 1** - Síntese analítica dos 84 excertos do corpus de análise.

<b>Nível de LDC</b>	<b>P 1</b>	<b>P 2</b>	<b>P 3</b>	<b>P 4</b>	<b>P 5</b>	<b>P 6</b>	<b>TOTAL</b>
Nominal	9	9	1	6	4	1	30
Funcional	1	1	2	0	1	0	5
Conceitual	0	0	0	0	3	0	3
Multidimensional	0	0	2	0	0	0	2
Nominal + Conceitual	0	0	0	3	0	0	3
Funcional + Conceitual	0	0	1	1	0	0	2
Conceitual + Multidimensional	0	0	0	1	3	2	6
Nominal + Multidimensional	0	0	1	0	0	0	1
Nominal + Funcional	4	4	0	0	0	0	8
Nominal + Funcional + Conceitual	0	0	0	1	0	0	1
Sem indícios	0	0	7	2	3	11	23

Fonte: Elaborado pelas autoras. Na primeira linha, a letra P refere-se a pergunta e o número indica o número.

A partir das 84 evidências textuais coletadas, foi possível categorizar as respostas segundo a matriz de análise previamente elaborada. Esses excertos foram organizados em quatro níveis principais: nominal, funcional, conceitual e multidimensional, além de combinações entre eles. De maneira geral, os dados indicam que há um predomínio de manifestações nos níveis iniciais, em especial o nominal, apontando para uma formação ainda em processo de consolidação.

O nível nominal, como mostra a Tabela 1, foi o mais recorrente, com 30 evidências. Esse nível refere-se à capacidade de nomear ou identificar conceitos científicos sem, contudo, estabelecer relações claras entre esses conteúdos e sua aplicabilidade no contexto pedagógico. Nestas respostas, percebe-se o reconhecimento da importância dos conhecimentos científicos, mas ainda sem demonstrar habilidade em relacioná-los ao fazer docente. Esse dado reforça o que Guimarães (2004, p. 11) já indicava ao afirmar que "não se pode minimizar o peso dos conteúdos científicos", mas que, muitas vezes, esses conhecimentos não são suficientemente articulados com a prática educativa.

Tal constatação vai ao encontro do alerta feito por Dias e André (2016), que destacam como um dos principais entraves na formação docente "a dicotomia que existe na formação de professores entre a teoria e a prática" (DIAS; ANDRÉ, 2016, p. 196). Essa cisão foi perceptível nas respostas analisadas, em que a maioria dos estudantes ainda parece não ter desenvolvido plenamente a habilidade de articular os conhecimentos científicos às demandas pedagógicas.

O nível funcional foi representado por 5 respostas, demonstrando uma evolução em relação ao nominal. Nesse estágio, já é possível identificar tentativas de contextualização dos conhecimentos conceituais no exercício docente, ainda que de forma incipiente. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), uma formação eficaz de professores deve proporcionar "a preparação de atividades capazes de levar à aprendizagem" (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 15), e o nível funcional reflete justamente essa busca inicial por estratégias que aproximem o conteúdo científico do cotidiano escolar.

Contudo, o baixo número de respostas nesse nível sinaliza a necessidade de um trabalho mais sistemático no curso, especialmente no que diz respeito à integração entre teoria e prática. Essa necessidade é reforçada por Gil-Pérez e Carvalho (1998), ao argumentarem que "formar professores é mais do que ensinar conteúdos: é promover atitudes investigativas, desenvolver o pensamento crítico e incentivar a reflexão sobre a própria prática" (GIL-PÉREZ; CARVALHO, 1998, p. 85). Os dados aqui apresentados mostram que essa promoção ainda carece de maior intencionalidade no processo formativo.

O nível conceitual apareceu de forma ainda mais restrita, com apenas 3 respostas isoladas. No entanto, mesmo sendo numericamente pequeno, o impacto qualitativo desse grupo é relevante. Essas manifestações indicam um amadurecimento maior no entendimento sobre o papel do conhecimento conceitual na docência. Como argumentam Araújo e Della Justina (2025), o professor alfabetizado didático-cientificamente é aquele capaz de "repensar suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências", indo além da mera transmissão de conteúdos para fomentar "um ensino que potencializa as habilidades cognitivas e políticas do estudante" (ARAÚJO; DELLA JUSTINA, 2025, p. 208). As respostas enquadradas nesse nível sugerem que alguns acadêmicos já começaram a trilhar esse caminho.

No entanto, é no nível multidimensional — o mais complexo do LDC — que as dificuldades tornam-se mais evidentes. Apenas 2 respostas foram classificadas isoladamente nessa categoria, sinalizando que os estudantes ainda encontram obstáculos significativos para integrar conhecimentos conceituais, pedagógicos e sociais de maneira crítica e reflexiva. Essa lacuna é preocupante, especialmente quando se considera que o ensino de Ciências, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve ser voltado à formação de sujeitos críticos e atuantes na sociedade (BRASIL, 2018).

Apesar disso, algumas respostas apresentaram combinações entre os diferentes níveis de letramento, o que denota um processo gradativo de construção de saberes mais integrados. Por exemplo, identificaram-se 2 respostas que articulam elementos funcionais e conceituais, evidenciando esforços dos estudantes para alinhar teoria e prática. Ainda foram encontradas 4 respostas que mesclaram níveis nominais e funcionais, revelando uma etapa intermediária na trajetória de apropriação conceitual. Esse fenômeno de sobreposição entre níveis corrobora a compreensão de que o letramento não ocorre de forma linear, mas sim por meio de avanços e recuos, como destacado por Tardif (2002) ao tratar dos saberes docentes como "conhecimentos construídos, reconstruídos e transformados constantemente" (TARDIF, 2002, p. 36).

Particularmente relevantes foram as 7 respostas classificadas como conceituais e multidimensionais simultaneamente. Esse grupo demonstrou não apenas domínio dos conceitos, mas também a capacidade de articulá-los com aspectos interdisciplinares e contextuais da prática pedagógica. Essa articulação é essencial para um ensino verdadeiramente significativo, como enfatizam Mortimer e Scott (2002), ao afirmar que "a construção do discurso científico em sala de aula depende da mediação ativa do professor" (MORTIMER; SCOTT, 2002, p. 24). Esse dado aponta para um potencial formativo promissor, ainda que restrito a uma parcela reduzida do grupo pesquisado.

Contudo, um elemento preocupante diz respeito ao número expressivo de respostas classificadas como "sem indícios de letramento", totalizando 23 evidências. Essas manifestações, que não apresentaram nenhum traço de apropriação dos conceitos científicos ou didáticos, demonstram uma fragilidade formativa relevante. Esse quadro é corroborado por Araújo e Della Justina (2023), ao indicarem que muitos professores em formação ainda apresentam dificuldades para "articular os conhecimentos científicos aos aspectos práticos e sociopolíticos do ensino" (ARAÚJO; DELLA JUSTINA, 2023, p. 214). Tal fragilidade reforça a necessidade de repensar o planejamento curricular dos cursos de Licenciatura, a fim de promover uma formação mais crítica, contextualizada e integrada.

Esses dados indicam que os estudantes estão conseguindo ir além do reconhecimento superficial dos termos e construindo um entendimento mais profundo e integrado dos conteúdos científicos, considerando esse avanço marca um ponto de transição entre a simples familiaridade com os termos e a capacidade de utilizar o conhecimento de forma autônoma e significativa no contexto escolar.

A análise no nível multidimensional foi limitada se comparada aos outros letramentos, apenas duas respostas foram identificadas como multidimensional mostrando o pouco conhecimento crítico, sugerindo que os participantes têm dificuldade em aplicar conhecimentos de forma crítica e complexa.

Se obteve sete respostas conceituais multidimensionais das quais indicam que os participantes têm algum conhecimento sobre os conceitos, mas podem não

ser capazes de aplicá-los de forma crítica. Apenas uma resposta nominal multidimensional sugere que o conhecimento é muito superficial ou nominal sobre os conceitos.

De forma geral, os dados revelam que a maioria dos estudantes ainda se encontra nos níveis iniciais do letramento científico didático, sendo possível notar a importância de criar estratégias que favoreçam a compreensão conceitual e o uso crítico do conhecimento. A presença de respostas em níveis mais avançados, ainda que em menor número, aponta o potencial de crescimento e para a importância de um ensino intencional, contextualizado e dialógico.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados, foi possível perceber que os acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza demonstram diferentes níveis de letramento didático científico, sendo mais recorrentes os níveis nominal e funcional. Observa-se que ainda há desafios na consolidação do letramento didático-científico, em níveis como o conceitual e o multidimensional. Os resultados indicam a importância de promover a integração entre os saberes científicos e os saberes pedagógicos nos diversos contextos e componentes do curso, estimulando reflexões mais críticas e contextualizadas a fim de uma formação íntegra.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. Alfabetização didático-científica de professores de ciências do ensino fundamental – anos iniciais . Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, [S. l.], v. 13, n. 1, 2023. DOI: 10.36524/dect.v13i1.1715. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1715>.. Acesso em: 22 maio. 2025
- ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. A alfabetização didático-científica do professor de Ciências e o contexto sociopolítico: princípios, percepções e epistemologia. Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade, v. 12, n. 30, p. 205-228, 2025.
- DIAS, Hildizina Norberto; ANDRÉ, Marli. A incorporação dos saberes docentes na formação de professores. Revista Internacional de Formação de Professores, v. 1, n. 3, p. 194-206, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 maio 2025.

GUIMARÃES, Valter Soares. Formação de professores: saberes, identidade e profissão. Papirus Editora, 2004.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 1998.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip. *Ensino de Ciências e a construção do discurso científico*. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos o apoio financeiro da FAPERGS (Edital FAPERGS nº 02/2024 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Iniciação Tecnológica e Inovação – PROBIC/PROBITI) e Unipampa (Chamada Interna Nº 15/2024 Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica Pro-IC - Proppi/UNIPAMPA) pelas bolsas de iniciação científica.

## 7 DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de investigar o Letramento Didático-Científico (LDC) na formação inicial de professores de Ciências da Natureza, articulando três eixos principais: a produção científica existente sobre o tema, a análise documental de currículos e planos de ensino e a percepção dos licenciandos sobre o conceito e as práticas relacionadas ao LDC.

O caminho investigativo revelou que ao mesmo tempo em que se identificam práticas pedagógicas alinhadas com os princípios do LDC, há fragilidades teóricas e institucionais que impedem a consolidação de uma proposta mais consistente e integrada. Essa constatação vai ao encontro do que destaca Nóvoa (2017), ao afirmar que ainda se verifica uma dissociação estrutural entre os saberes acadêmicos e as demandas reais da prática docente no contexto escolar.

O levantamento do estado do conhecimento sobre o Letramento didático-científico revelou um panorama de lacunas e ausências. Apesar da crescente produção científica sobre letramento no contexto educacional, o recorte específico sobre o LDC na formação inicial de professores ainda é pouco explorado, mesmo Araújo et al (2023), trazendo luz sobre a alfabetização didática-científica. Sobre o LDC ainda pouco se fala.

Essa constatação reforça o argumento de que a inserção do LDC nos debates acadêmicos é uma urgência formativa. As categorias de análise construídas a partir dos excertos revelaram uma predominância de discussões sobre saberes docentes construídos no contexto da prática como aponta Grutzmann (2019), indicando um movimento que, ainda que de forma implícita, aponta para a importância da integração entre o conhecimento científico e as práticas pedagógicas.

Essa interligação, contudo, não se efetiva na maioria dos cursos de formação inicial de professores. As práticas ainda tendem a privilegiar uma abordagem fragmentada, com destaque para o ensino dos conteúdos conceituais em detrimento da reflexão sobre o como ensinar e o porquê ensinar determinados conceitos científicos (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Tal fragmentação corrobora o diagnóstico apresentado por Dias e André (2016), para quem a dicotomia teoria-prática permanece sendo uma das principais fragilidades nos cursos de licenciatura.

A partir dos resultados apresentados no trabalho intitulado Letramento didático-científico: um estudo do tipo Estado do Conhecimento, não foram

encontrados trabalhos específicos sobre o letramento didático-científico. Apesar dos trabalhos compartilharem perspectivas acerca da importância da relação entre saberes conceituais e saberes didático-pedagógicos, há lacunas no que se refere a um conceito unificador dessas perspectivas. Assim, propõe-se que o termo Letramento didático-científico seja a habilidade dos professores e licenciandos de unir o saber científico com as estratégias e ações de ensino adequadas ao contexto da sala de aula e tema em estudo, visando o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes.

A análise documental dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e dos planos de ensino revelou predominância de ações pedagógicas enquadradas nos níveis nominal e funcional do LDC. Essa predominância evidencia o esforço institucional em direcionar a formação para além do simples reconhecimento de conceitos, buscando estratégias práticas para que os futuros professores compreendam a necessidade de relacionar o conteúdo científico com a sala de aula (BACCON; ARRUDA, 2010). Contudo, como já problematizado por Nóvoa (2017), essa abordagem ainda é insuficiente quando se trata da formação de um professor capaz de atuar criticamente em seu contexto de trabalho.

A presença do nível conceitual do LDC, identificado em diversos excertos dos planos de ensino, indica um movimento importante em direção à reflexão crítica e contextualizada sobre o fazer docente. Essa tendência dialoga com a perspectiva apresentada por Mortimer e Scott (2002), para quem o discurso científico na sala de aula deve ser construído a partir de mediações ativas e reflexivas, possibilitando aos professores e estudantes compreenderem o sentido do conhecimento. No entanto, os dados também evidenciaram que os níveis mais complexos de LDC ainda ocorrem de forma esporádica. Essa lacuna aponta para a necessidade de uma política institucional que reconheça e valorize o LDC como eixo estruturante da formação inicial (ARAÚJO; DELLA JUSTINA, 2025).

Os dados provenientes da investigação com os licenciandos revelaram percepções diversas sobre o conceito e as práticas associadas ao Letramento Didático-Científico. De maneira geral, observou-se que os estudantes compreendem a importância do conhecimento científico para o exercício da docência, mas ainda apresentam dificuldades em articular esse conhecimento com as práticas didáticas. Essa dificuldade pode ser compreendida a partir da análise de Grutzmann (2019), para quem os saberes docentes não se constituem de forma linear e homogênea,

mas sim a partir de trajetórias formativas múltiplas. A formação inicial, ao não garantir espaços suficientes para o exercício dessa articulação entre ciência e didática, acaba reforçando percepções fragmentadas sobre o ensino de Ciências.

Por outro lado, as respostas dos estudantes também evidenciaram movimentos positivos, com percepções classificadas nos níveis conceitual e multidimensional, alinhando-se à proposta de Gil-Pérez e Carvalho (2011), ao destacarem que formar professores não é apenas transmitir conteúdos, mas desenvolver competências investigativas e posturas críticas diante da realidade escolar. Esse movimento encontra respaldo na proposta de formação docente apontada por Nóvoa (2012), que defende a articulação entre teoria, prática e saberes oriundos da experiência profissional no cotidiano escolar.

Um dos principais desafios evidenciados ao longo da pesquisa refere-se à integração entre os saberes conceituais e as práticas pedagógicas. Esse formato vai de encontro ao que apontam autores como Nóvoa (2012), ao defender que a formação de professores deve ocorrer junto com os professores e nas instituições escolares. As possibilidades de superação desse desafio passam, necessariamente, pela construção de espaços formativos que privilegiem a interdisciplinaridade e a reflexão crítica (AZEVEDO; GASQUE, 2017). Ainda que as evidências coletadas revelem a predominância de níveis iniciais de LDC, é possível identificar movimentos importantes no sentido de promover uma formação mais integrada. Essa abordagem é coerente com o que argumentam Mortimer e Scott (2002), ao discutirem o papel do professor como mediador do discurso científico.

A partir dos resultados obtidos, torna-se evidente que o Letramento Didático-Científico ainda precisa ser consolidado como um conceito estruturante nos cursos de formação de professores de Ciências da Natureza (RUPPENTHAL; COUTINHO; MARZARI, 2020). Além disso, destaca-se a importância de mais pesquisas empíricas sobre o tema, conforme também recomendam Azevedo e Gasque (2017). Estudos futuros podem explorar, por exemplo, como o LDC se manifesta nos componentes curriculares específicos ou ainda como os licenciandos utilizam essas habilidades durante os estágios supervisionados.

Em síntese, a pesquisa revelou que o Letramento Didático-Científico é um campo ainda emergente, mas com forte potencial para qualificar a formação inicial de professores. Essa perspectiva está alinhada ao que propõe Libâneo (2017), ao reforçar a função crítica da didática na formação de professores conscientes e

protagonistas do processo educativo. Fortalecer o Letramento Didático-Científico é, portanto, uma tarefa urgente para os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza e um compromisso ético com a formação de professores capazes de promover uma educação científica emancipadora

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho nasce não apenas de inquietações acadêmicas, mas também da vivência concreta enquanto professora em formação, que compreende, na prática, os desafios de articular o conhecimento científico e didático na formação docente. Como mestrande e professora, vivi de perto as dificuldades de mobilizar saberes científicos em situações reais de ensino, e foi a partir dessa experiência que surgiu o desejo de investigar o Letramento Didático-Científico (LDC) como um caminho possível para superar essa distância entre teoria e prática.

Essa pesquisa, construída com esforço e dedicação ao longo de dois anos, procurou compreender como os acadêmicos de Ciências da Natureza percebem o LDC e quais são os níveis de apropriação desse letramento durante a graduação. A pesquisa se organizou a partir de três etapas principais: revisão sistemática da literatura, análise documental do Projeto Pedagógico do Curso e dos planos de ensino das disciplinas pedagógicas, além da análise das percepções de estudantes em fase avançada da licenciatura. Essas escolhas foram feitas com o olhar atento de quem também percorre esse caminho formativo.

Os resultados mostraram que a maioria dos licenciandos se encontra nos níveis iniciais do letramento, principalmente no nível nominal, reconhecendo termos científicos, mas com dificuldades em transformá-los em práticas pedagógicas significativas. Essa constatação foi dolorosa enquanto pesquisadora e professora em formação, pois revela o quanto ainda precisamos avançar na construção de uma formação docente que realmente prepare o professor para lidar com a complexidade da sala de aula.

No entanto, não posso deixar de destacar também os avanços percebidos. Algumas respostas evidenciaram a articulação entre teoria e prática, sinalizando possibilidades e caminhos. Essas pequenas conquistas reforçam a importância de repensar nossos currículos e práticas pedagógicas desde o início da formação, para que não formemos apenas professores que repetem conteúdos, mas profissionais capazes de mediar saberes com intencionalidade, criticidade e compromisso ético.

Uma fragilidade refere-se ao próprio conceito de LDC, que ainda é recente e pouco discutido na literatura acadêmica. Isso me impôs o desafio de construir conceitos, dialogar com autores de áreas afins e propor aproximações teóricas. Assim, define-se o Letramento didático-científico como a habilidade dos professores

e licenciandos de unir o saber científico com as estratégias e ações de ensino adequadas ao contexto da sala de aula e tema em estudo, visando o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes. Mas entendo que essa lacuna também reforça a relevância deste trabalho, pois abre caminhos para outros pesquisadores que desejem seguir investigando o tema.

Apesar disso, considero que a pesquisa traz contribuições significativas. Como professora em formação, percebi que é possível, sim, trilhar um caminho mais reflexivo na formação docente, mas para isso precisamos de ações intencionais desde o início da graduação. Não basta inserir disciplinas pedagógicas isoladas; é necessário construir percursos formativos que integrem saberes científicos e didáticos de forma contínua e dialógica.

A partir dessa experiência, defendo que o LDC deve ocupar um lugar central na formação de professores de Ciências. Não podemos mais aceitar uma formação que naturaliza a separação entre teoria e prática. Precisamos investir em propostas pedagógicas que envolvam projetos interdisciplinares, estágios supervisionados desde o início do curso e espaços de escuta e reflexão coletiva, em que o futuro professor possa construir sua identidade docente de forma autônoma e crítica.

Como professora e mestranda, saio desta pesquisa ainda mais consciente de que a formação docente precisa ser repensada a partir de uma perspectiva emancipadora, que dialogue com os desafios reais da educação. Como bem defendeu Nóvoa (1992), "não se nasce professor, torna-se professor" — e esse tornar-se exige acompanhamento, compromisso institucional e políticas de formação docente que respeitem as especificidades de cada contexto.

Por fim, espero que este trabalho possa contribuir, ainda que modestamente, para fortalecer a luta por uma formação inicial de professores mais crítica, dialógica e transformadora. Mais do que uma exigência acadêmica, esta dissertação representa uma escolha pessoal e profissional por uma docência que transforma vidas — inclusive a minha própria. Que novos estudos possam dar continuidade a essa caminhada e que, cada vez mais, o Letramento Didático-Científico seja reconhecido como um instrumento potente para uma prática docente comprometida com a emancipação de estudantes e professores.

Como professora, pesquisadora e eterna aprendiz, sigo acreditando que a sala de aula é o espaço onde ciência e humanidade se encontram, e é lá que desejo

continuar construindo sentidos para minha prática e para a formação de futuros professores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. *Educação e Pesquisa*, v. 33, p. 281-295, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000200010>

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. Alfabetização didático-científica de professores de ciências do ensino fundamental – anos iniciais. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 13, n. 1, 2023. <https://doi.org/10.36524/dect.v13i1.1715>

ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho de; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. A alfabetização didático-científica do professor de Ciências e o contexto sociopolítico: princípios, percepções e epistemologia. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, v. 12, n. 30, p. 205-228, 2025.

AZEVEDO, Isabel Cristina Michelan de; GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Contribuições dos letramentos digital e informacional na sociedade contemporânea. *Transinformação*, v. 29, n. 2, p. 163-173, 2017. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000200004>

BACCON, Ana Lúcia Pereira; ARRUDA, Sérgio de Mello. Os saberes docentes na formação inicial do professor de física: elaborando sentidos para o estágio supervisionado. *Ciência & Educação*, v. 16, p. 507-524, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300008>

DIAS, Hildizina Norberto; ANDRÉ, Marli. A incorporação dos saberes docentes na formação de professores. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 1, n. 3, p. 194-206, 2016.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

GRUTZMANN, Thais Philipsen. Saberes docentes: um estudo a partir de Tardif e Borges. *Temas em Educação*, v. 28, n. 3, p. 353-370, 2019. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2359-7003.2019v28n3.44067>

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. Formação de professores e didática para desenvolvimento humano. *Educação & Realidade*, v. 40, p. 629-650, 2015.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip. *Teaching and learning science: A guide to recent research and its applications*. Buckingham: Open University Press, 2002.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1992.

NÓVOA, António. Devolver a formação de professores aos professores. *Cadernos de Pesquisa em Educação*, v. 11, p. 11-11, 2012.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. <https://doi.org/10.1590/198053145503>

NÓVOA, António. Conhecimento profissional docente e formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, v. 27, p. e270129, 2022. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782022270129>

RUPPENTHAL, Raquel; COUTINHO, Cadidja; MARZARI, Mara Regina Bonini. Alfabetização e letramento científico: dimensões da educação científica. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, e7559109302, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9302>

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.