

Formação inicial de professores de Ciências Naturais: Estado da Arte das pesquisas nacionais

Initial formation of Natural Science teachers: State of the Art of national research

Maria Beatriz Dias Coutinho¹, Jeane Cristina Gomes Rotta²

RESUMO: Essa pesquisa teve como objetivo realizar um mapeamento das produções científicas nacionais que abordam os cursos de formação inicial de professores de Ciências Naturais ou da Natureza. A metodologia foi qualitativa do tipo “Estado da Arte”. Foram selecionados 40 artigos, 10 teses e 18 dissertações, analisados com base na Análise de Conteúdo e elencados em quatro categorias: 1- “Análise da formação inicial do professor de CN”; 2- “Interdisciplinaridade e currículos integradores”; 3- “Proposição pedagógicas formativas”; 4- “Espaços e ambientes formadores”. As análises indicaram a complexidade das licenciaturas de Ciências Naturais/Natureza, com base em suas matrizes curriculares, ações e percepções dos diferentes sujeitos que compõe essas licenciaturas. Foi observada a importância de uma formação mais generalista e menos específica em uma única área das Ciências. Em síntese, a formação docente precisa ser integradora e interdisciplinar, composta por diferentes metodologias e estratégias pedagógicas e estruturadas em espaços que promovam diálogos e reflexões.

PALAVRAS-CHAVE: Cursos interdisciplinares; Ciências da Natureza; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT: This research aimed to carry out a mapping of national scientific productions that address initial training courses for teachers of Natural Sciences or Nature. The methodology was qualitative of the “State of the Art” type. Were selected 10 theses, 18 dissertations and 40 articles, analyzed based on Content Analysis and listed in four categories: 1- “Analysis of the initial formation of the NC teacher”; 2- “Interdisciplinarity and integrating curricula”; 3- “Formative pedagogical proposition”; 4- “Forming spaces and environments”. The analyzes indicated the complexity of the degrees in Natural Sciences/Nature, based on their curricular matrices, actions and perceptions of the different subjects that make up these degrees. The importance of a more generalist and less specific formation in a single area of Science was observed. In summary, teacher training needs to be inclusive and interdisciplinary, made up of different methodologies and pedagogical strategies and structured in spaces that promote dialogues and reflections.

KEYWORDS: Interdisciplinary courses; Natural Sciences; Interdisciplinarity.

¹Universidade de Brasília, discente, <https://orcid.org/0000-0001-7015-1689>, E-mail: coutinho.maria@aluno.unb.br.

²Universidade de Brasília, docente, <https://orcid.org/0000-0002-1776-5398>, E-mail: jeane@unb.br.

INTRODUÇÃO

A formação de professores de Ciências Naturais ou da Natureza (CN) em licenciatura plena começou a ser instituída, mais exponencialmente, no início do século XXI e atualmente esse curso é ofertado em todas as regiões brasileiras, em diferentes instituições de ensino superior (REIS; MORTIMER, 2020). A relevância dessa formação é enfatizada com base na importância de um docente com um perfil profissional mais generalista, com visões amplas e interdisciplinares perante aos vários temas e conteúdo das Ciências Naturais (MAGALHÃES JÚNIOR; PIETROCOLA, 2011; RAZUCK; ROTTA, 2014).

Historicamente, os docentes responsáveis pelas aulas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental são os licenciados em Ciências Biológicas, entretanto, pesquisas têm indicado que esse professor demonstra algumas limitações para desenvolver um ensino interdisciplinar, enfatizando os conhecimentos biológicos. Esse fato pode ser devido as características epistemológicas e metodológicas de sua formação inicial, que não favorecem uma prática pedagógica integrada das diferentes áreas de conhecimento que formam as Ciências Naturais (MACEDO; REIS, 2020). Aliado a isso, os alunos desse segmento da educação básica possuem desenvolvimento cognitivo e necessidades pedagógicas diferenciados daqueles estudantes que cursam o Ensino Médio (RAZUCK; ROTTA, 2014).

Apesar do consenso entre os pesquisadores sobre a necessidade de uma perspectiva integradora e interdisciplinar da formação do professor de CN, essa licenciatura, também conhecida como interdisciplinar, não possui Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) que definam parâmetros para o perfil desse profissional e a estrutura curricular dessa graduação (REIS; MORTIMER, 2020). Esse fato é negativo para a constituição da identidade desse docente, posto que fica a cargo de cada instituição de ensino superior, que oferta essa graduação, a reflexão sobre a composição de sua matriz curricular (LOPES; ALMEIDA, 2019).

Essa realidade é prejudicial para a estruturação de propostas curriculares integradoras, pois alguns cursos optam por enfatizar uma ou mais das Ciências de referência, entre elas a Química, Física ou Biologia. Portanto, há dissonâncias entre as propostas formadoras que dificultam a definição da identidade desse docente e o campo profissional no qual os graduados desses cursos poderão atuar (REIS; MORTIMER, 2020).

Diante desse cenário de indefinições quanto às orientações e critérios que definam parâmetro de referência para o curso de licenciatura em CN, entendemos ser necessário compreender como as pesquisas em Educação em Ciências têm abordado a formação inicial desse docente. Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar um mapeamento das produções científicas nacionais que

abordam os cursos de formação inicial de professores de CN e refletir sobre as principais características dessa licenciatura.

O PROCESSO HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CN NO BRASIL

A licenciatura em CN foi susceptível às descontinuidades e percalços das políticas educacionais vigentes em cada época. Sua implantação está relacionada às exigências sociais, destacando aqui a inserção curricular da disciplina Ciências nas duas últimas séries do ensino secundário, em 1931, com a Reforma Francisco Campos, que tinha o papel de proporcionar aos estudantes o primeiro contato com as Ciências (MAGALHÃES JÚNIOR; PIETROCOLA, 2011). A preparação de professores para ensinar Ciências no ensino secundário (cursos ginásial e colegial) era ofertada no curso de História Natural. Esse curso foi extinto em 1969, sendo substituído pelos cursos de Geologia e Ciências Biológicas (ARAUJO et al., 2014).

Com promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1961 houve aumento da carga horária e de conteúdo na disciplina de Ciências Naturais que começou a ser lecionada em todos os quatro anos do curso Ginásial (ARAUJO et al., 2014). Essas alterações evidenciaram a ausência de professores de Ciências e perante a necessidade de formar um profissional que pudesse ensinar Ciências no curso Ginásial, o Conselho Federal de Educação (CFE), a pedido da Universidade de São Paulo, estabeleceu um currículo mínimo para a licenciatura em Ciências Biológicas. Assim, ficou a cargo dos professores de Biologia as aulas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental e, como consequência, predominou um currículo com ênfase no conteúdo biológico. No entanto, já era perceptível que essa abordagem não era adequada para o ensino e aprendizagem das Ciências (REIS; MORTIMER, 2020).

Para a solução desse quadro de falta de docentes foram criadas, em 1965, as Licenciaturas Curtas que pretendiam a formação de professores de Ciências e Matemática para atender o curso ginásial. Esse projeto foi extinto com o início da ditadura militar e retornou nos anos de 1970, só que contrária a anterior, era desvinculada da licenciatura plena e do bacharelado, deixando de ser uma alternativa aos cursos plenos, tornando-se obrigatória. Esse novo formato de Licenciatura Curta teve inúmeras críticas, posto que o tempo para formar adequadamente um profissional era curto, o que comprometia a qualidade epistemológica e pedagógica desse curso (MAGALHÃES JÚNIOR; PIETROCOLA, 2011).

Apenas com a LDB de 1996 é que foi instituída a obrigatoriedade da Licenciatura Plena para os profissionais que lecionavam na Educação Básica, encerrando, as Licenciaturas Curtas. Com essa determinação, algumas instituições optaram por adaptá-las em licenciaturas plenas que já possuíam DCN, como as de Química, Física, Matemática ou Biologia (REIS; MORTIMER, 2020).

Enquanto outras, como a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), manteve o curso que preparava o docente para ministrar a disciplina de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, mas o adequou às exigências da LDB de 1986 (SILVA et al., 2021).

A implementação dos cursos de licenciatura plena em CN tiveram como base uma formação focada em propostas curriculares interdisciplinares. Além disso, também estiveram embasadas as políticas públicas que promoveram a ampliação da oferta de vagas na educação superior, como o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e criação dos Institutos Federais (SILVA et al., 2021).

Observa-se que são inúmeros os questionamentos que surgem quanto a constituição da identidade docente do professor de CN, posto que são diferentes as propostas formativas dessa licenciatura. Essa questão impacta o reconhecimento profissional desse professor e suas possibilidades de atuação profissionais. Isso pode ser um obstáculo para que essa profissão seja almejada, posto que não há uma definição explicitada perante a sua atuação (SILVA et al., 2021).

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como sendo qualitativa, de natureza bibliográfica e caracterizada como um estudo do tipo “Estado da Arte” que pode mapear a “[...] compreensão do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema sua amplitude, tendências teóricas, vertentes metodológicas.” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 40).

As buscas foram realizadas entre os meses de novembro e dezembro de 2022 e o espaço temporal foi referente ao período entre os anos de 2012 a 2022 e os descritores utilizados foram “Formação inicial de Professor de Ciências da Natureza” e “Licenciaturas interdisciplinares”, posto que na atualidade a licenciatura em CN é também conhecida como interdisciplinar. O método de seleção e análise das pesquisas que constituíram o *corpus* no trabalho em questão foi com base na Análise de Conteúdo de Moraes (GUIMARÃES; PAULA, 2022).

Nesse âmbito, como critério de inclusão considerou-se as pesquisas no idioma Português, limitadas aquelas que discutiam a formação inicial do professor de CN no contexto nacional e foram considerados para inclusão somente artigos, dissertações e teses, portanto, excluídos livros, anais de evento e demais produções bibliográficas. Não foram incluídas pesquisas relativas à formação na modalidade de Educação a Distância (EAD), assim como, aquelas que apesar de apresentarem em seus títulos formação de professores de Ciências Naturais, tinham como foco as licenciaturas específicas de Química, Física, Biologia ou Pedagogia. Também foram excluídas as licenciaturas em CN que tinham interface com a Educação do Campo, pois consideramos que para

ensinar Ciências para o sujeito do campo são necessárias determinadas abordagens teóricas que embasem essa perspectiva da Educação do Campo.

Após definidos esses critérios, foi iniciada a Preparação das Informações que consiste em organizar e codificar o material para as etapas seguintes. É sugerido que os dados sejam dispostos em quadros a fim de possibilitar que o *corpus* seja visualizado e organizado (GUIMARÃES; PAULA, 2022). Nesse trabalho em questão as pesquisas selecionadas foram identificadas por códigos alfanuméricos.

A busca por dissertações e teses defendidas em instituições brasileiras de ensino e pesquisa foi realizada no portal da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por ser uma plataforma que possibilita o acesso às informações sobre as produções acadêmicas defendidas nos Programas de Pós-Graduação brasileiros. Com o descritor “Formação inicial de Professor de Ciências da Natureza” obtivemos 829 resultados e com “Licenciaturas interdisciplinares” 73 pesquisas. Após a leitura do título, resumo e em alguns casos da metodologia, foram selecionadas 18 dissertações e 10 teses (Quadro 1 e Quadro 2).

Quadro 1: Dissertações selecionadas após pesquisa realizada no portal da BDTD.

Autor(a) e ano	Título	Instituição	Código
MOURA, C. E. B. S. (2021)	O ensino por investigação como estratégia de mediação na formação inicial de professores de Ciências	Universidade de Brasília	D1
BATISTA, C. R. A. (2021)	Um jogo de luz e sombras: A presença feminina nas ciências e a formação de professores de Ciências Naturais	Universidade de Brasília	D2
FARIAS, V. A. (2020)	A formação de professores de Ciências Naturais e as contribuições de um projeto de extensão universitária	Universidade de Brasília	D3
DOMICIANO, T. D. (2019)	Enfoque CTS no curso de licenciatura em ciências da UFPR Litoral	Universidade Federal do Paraná	D4
COSTA, A. S. C. (2019)	Construção de ilha de racionalidade baseada na temática formigas: uma experiência para professores de ciências em formação inicial	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	D5
OLIVEIRA, L. M. (2018)	Sexualidade: uma proposta metodológica para formação inicial de professores de Ciências Naturais	Universidade de Brasília	D6
BARROS, G. D. (2018)	Formação inicial de professores de ciências: Proposta de disciplina sobre recursos didáticos para o ensino de genética	Universidade de Brasília	D7
GOBATO, M. M. (2018)	Inovações em propostas de formação docente: Um estudo sobre as licenciaturas em Ciências da Natureza das universidades públicas brasileiras	Universidade de Campinas	D8
SANTOS, R. S. (2018)	Evasão numa licenciatura em Ciências Naturais sob efeito da forma de ingresso e de uma mudança curricular	Universidade Federal do Amazonas	D9

LOPES, D. S. (2018)	Interdisciplinaridade na formação de professores: Limites e possibilidades de um currículo de licenciatura em Ciências Naturais	Universidade Federal da Bahia	D10
RÊGO, E. C. M. (2017)	Interdisciplinaridade e Ensino de Ciências Naturais: Proposta de estágio supervisionado na educação básica	Universidade de Brasília	D11
ABREU, A. R. L. (2017)	Educação sexual e a formação de professores: Uma proposta para a formação inicial dos licenciandos em Ciências Naturais (FUP)	Universidade de Brasília	D12
PENA, S. C. S. (2017)	Estudo quantitativo da carência e da formação de professores de Ciências Naturais para Ensino Fundamental	Universidade Federal de Sergipe	D13
WASZAK, J. G. N. (2017)	Ambientalização curricular na formação inicial de professores de Ciências da Natureza	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	D14
PICON, B. S. P. (2017)	O processo de constituição da identidade docente: Licenciatura em ciências no contexto da UFPR Setor Litoral	Universidade Federal do Paraná	D15
OLIVEIRA, A. A. (2015)	As Contribuições do Pibid no processo de formação inicial de professores de Ciências	Universidade Estadual de Maringá	D16
SAMPAIO, A. F. (2014)	Temática Educação em Saúde na formação de professores de Ciências Naturais	Universidade de Brasília	D17
CECHINEL, E. (2012)	Formação de professores: Perspectiva de formação de licenciatura em CN	Universidade do Extremo Sul Catarinense	D18

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023).

Quadro 2: Teses selecionadas após pesquisa realizada no portal da BDTD.

Autor(a) e ano	Título	Instituição	Código
PORTO, F. S. (2022)	A Educação de Jovens e Adultos na formação inicial de professores de Ciências Naturais	Universidade de Brasília	T1
ARAGÃO, S. B. C. (2019)	A Alfabetização Científica na formação inicial de professores de Ciências: análise de uma Unidade Curricular planejada nessa perspectiva	Universidade de São Paulo	T2
REIS, R. C. (2016)	Cursos de licenciatura em Ciências da Natureza: O conhecimento químico na formação de professores de ciências para o ensino fundamental	Universidade Federal de Minas Gerais	T3
PRAZERES, V. A. (2016)	Licenciaturas interdisciplinares em Ciências Naturais na UFMA: Análise crítica de um modelo de formação docente no contexto de reestruturação da universidade brasileira	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	T4
LUZ, A. S. (2018)	As licenciaturas interdisciplinares no cenário nacional: Implantação e processo	Universidade Federal de Pelotas	T5
GOZZI, M. E. (2016)	A Formação de professores para as Ciências Naturais dos Anos Finais do Ensino Fundamental.	Universidade Estadual de Maringá	T6

CANZIANI, T. M. (2015)	Análise da perspectiva integrada do currículo flexibilizado na licenciatura em ciências da Universidade Federal do Paraná - setor litoral	Universidade de São Paulo	T7
FEISTEL, R. A. B. (2012)	Contribuições da perspectiva Freiriana de educação para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências.	Universidade Federal de Santa Catarina	T8
COELHO, F. B. O. (2018)	Currículo interdisciplinar e formação docente em Ciências da Natureza: Desafios e possibilidades	Universidade Franciscana de Santa Maria	T9
BARBOSA, E. P. B. (2012)	Leituras sobre processo de implantação de uma licenciatura em Ciências Naturais e Matemática por área do conhecimento	Universidade Estadual Paulista	T10

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023).

A busca por artigos publicados em periódicos foi realizada em duas plataformas. Primeiramente, no Portal de Periódicos Capes que permite acesso aos textos completos de artigos selecionados de diferentes revistas científicas. Os descritores utilizados foram “Formação inicial de Professor de Ciências da Natureza” e “Licenciaturas interdisciplinares” e obtivemos 329 e 73 artigos, respectivamente. Após leitura e com base nos critérios de exclusão, já definidos anteriormente, foram selecionados 22 artigos (Quadro 3).

Quadro 3: Artigos selecionados após pesquisa no Portal de Periódicos Capes.

Autor(es) e ano	Título	Periódico	Código
CAIXETA; SILVA; ROTTA, 2022.	Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências Naturais: O caso da Faculdade UNB Planaltina.	Educação Unisinos	A1
SGANZERLA et al., 2022.	Processos de formação de professores das licenciaturas em Ciências da Natureza: Uma revisão sistemática.	Ensino & Pesquisa	A2
CUNHA; SILVA, 2022.	Sala de Aula, Relações Interpessoais e Autonomia: O Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências como Espaço Formativo para Trabalhar o Desenvolvimento Moral.	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A3
SOUZA, R. V.; SHAW, G.; MESSIAS, M. 2022.	A formação interdisciplinar do professor de ciências: um estudo de caso da licenciatura em Ciências da Natureza.	Educação Unisinos	A4
ÁVILA et al., 2021.	O bioma pampa no projeto pedagógico de um curso de licenciatura em ciências da natureza no Rio Grande do Sul.	Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias,	A5
DINARDI et al., 2021.	A importância da prática pedagógica na visão dos licenciandos em ciências da natureza.	Debates em Educação	A6
MARTINI et al., 2020.	Produção de vídeos documentários como processo formativo de futuros professores de Ciências.	Indagatio Didactica	A7

REIS; MORTIMER, 2020.	Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil.	Educação em Revista	A8
SILVA; PEDREIRA, 2020.	Expectativa e medos de professores em formação: O papel do estágio supervisionado de ensino.	Ensino Em Re-Vista	A9
CHAVES, L. L.; BIERHALZ, C. D. K.; STOLL, V. G., 2020.	Análise dos projetos pedagógicos do curso de licenciatura em Ciências da Natureza.	Revista Meta: Avaliação	A10
SPOHR, C. B.; GARCIA, I. K.; SANTAROSA, M. C. P., 2020.	Aporte teórico vygotkyano no estágio supervisionado em um curso de licenciatura em Ciências da Natureza.	Revista ENCITEC	A11
WASZAK; SANTOS, 2020.	Ambientalização curricular no curso de licenciatura em Ciências da Natureza e a contextualização local e global.	Educação, Ciência e Cultura	A12
WASZAK; SANTOS, 2019.	Ambientalização Curricular no curso de licenciatura em Ciências da Natureza: Análise à luz do indicador de Flexibilidade e Permeabilidade.	Revista Portuguesa de Pedagogia	A13
RUAS; MACKEDANZ, 2019	A emergência da abordagem interdisciplinar em cursos de licenciatura.	EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação	A14
COUTINHO; MIRANDA, 2019.	Formação inicial de professores de Ciências da Natureza: relatos de uma prática docente diferenciada.	Revista Insignare Scientia	A15
SILVA, D. M. S.; FALCOMER, V. A. S.; PORTO, F. S., 2018.	Contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes Docentes: A experiência da licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília.	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências	A16
SILVA, D. M. S.; ROCHA, D. M. S.; PEDREIRA, A. J., 2017.	Formando professores de Ciências Naturais: Uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas.	Enseñanza de las ciencias	A17
GOZZI; RODRIGUES, 2017.	Características da formação de professores de Ciências Naturais.	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A18
SAMPAIO, A. F.; ZANCUL, M. S.; ROTTA, J. C. G. R., 2015.	A Educação em Saúde na formação de professores de Ciências Naturais.	Revista electrónica de investigación en educación en ciencias	A19
CLEOPHAS, M. G., 2016.	Ensino por investigação: Concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais.	Revista Linhas	A20
RAZUCK; ROTTA, 2014.	O curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus Estágios Supervisionados.	Ciência & Educação	A21
JOUCOSKI; VILLANI, 2013.	Tensões na elaboração e implementação do currículo interdisciplinar da licenciatura em ciências na UFPR litoral.	Enseñanza de las ciencias	A22

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023).

Como a metodologia da pesquisa em questão se configura do tipo “Estado da Arte, que tem [...] “como o objetivo de inventariar e sistematizar a produção em determinada área do conhecimento” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 40) e compreender a plenitude metodologia e teórica do conhecimento de determinado tema, ampliamos o *corpus* de análise, utilizando a ferramenta Google Acadêmico, um repositório mais amplo de publicações. Utilizando as palavras chaves “Formação de professores de Ciências Naturais”, “Professores de Ciências da Natureza” e “Licenciatura interdisciplinar em Ciências” constaram em cada busca 502, 1460 e 370 artigos, respectivamente. No total foram selecionados 18 artigos publicados em periódicos (Quadro 4), após a leitura dos títulos e resumos.

Quadro 4: Artigos selecionados após pesquisa realizada no Portal Google Acadêmico.

Autor(es) e ano	Título	Periódico	Código
COELHO; LINDEMANN, 2022.	Programa de Residência Pedagógica na formação de professores em Ciências da natureza: Desafios e possibilidades.	Experiências em Ensino de Ciências.	A23
LOPES; ROTTA, 2021.	A formação inicial de professores de Ciências Naturais na perspectiva de seu projeto pedagógico de curso.	Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática	A24
TREVISAN; DAL SIN, 2020.	Formação interdisciplinar de professores: Percepções de egressos de um curso de Ciências Naturais e Matemática.	Revista REAMEC	A25
SANTOS; GASNIER, 2020	A Evasão numa licenciatura em Ciências Naturais sob efeito de mudanças no ingresso e no currículo.	Revista Areté	A26
IMBERNON et al., 2020.	A formação de professores nos cursos de Ciências Naturais (LCN) no Brasil no século XXI: Perspectiva de alunos e professores	Terrae Didatica	A27
SANTOS, E.; FARIAS, V.; ROTTA, J. C. G., 2019.	A formação inicial e continuada de professores de Ciências Naturais e a extensão universitária da Faculdade UnB de Planaltina.	Ciências em Foco	A28
LOPES; ALMEIDA, 2019.	Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências.	Investigações em Ensino de Ciências	A29
ARAÚJO, R. R.; TAUCHEN, G.; HECKLER, V., 2019.	Ecologia da ação na formação de professores interdisciplinares em ciências da natureza: Lugares e estratégias.	Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar	A30
ROTTA; FRANÇA, 2018.	A formação reflexiva do professor de Ciências Naturais e o Estágio Supervisionado.	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	A31
ALMEIDA; ROTTA, 2018.	A interdisciplinaridade em um curso de licenciatura em Ciências Naturais na visão de seus professores.	Ciências em Foco	A32
SHAW; ROCHA,	Tentativa de construção de uma prática docente	Experiências em ensino	A33

2017.	interdisciplinar em Ciências.	de ciências,	
RIBEIRO; DARSIE, 2017.	A aprendizagem para a docência por professores de ciências naturais em formação inicial em um contexto de análise de questão Sociocientífica.	Latin American Journal of Science Education	A34
BARBOZA; MARTORANO, 2017.	Reflexões e Práticas na Formação de Professores de Ciências Naturais.	Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática	A35
ARAÚJO, R. R.; TAUCHEN, G.; HECKLER, V., 2017.	Como a busca “da” e “pela” interdisciplinaridade permeia as pesquisas na área de formação de professores em Ciências da Natureza?	Revista Thema	A36
LAVES; ANTUNES, 2017	ABP como ferramenta para ressignificação da concepção sobre Ciência no curso de formação de professores de Ciência Naturais.	Ensino & Multidisciplinaridade	A37
SILVA; PEDREIRA, 2016	A percepção dos alunos estagiários licenciandos em Ciências Naturais do papel dos professores supervisores da escola.	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	A38
GUILARDI JUNIOR, 2015	Currículo e paradigma da complexidade em processo de formação de professores de Ciências Naturais e Matemática	Latin American Journal of Science Education	A39
ARAÚJO; ALVES, 2014	Na busca da Interdisciplinaridade: Percepções sobre a formação inicial de professores de Ciências da Natureza.	Ciência e Natura	A40

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023).

A constituição do *corpus* dessa pesquisa foi composta por 10 teses, 18 dissertações e 40 artigos, nesse ponto iniciou-se a sua unitarização que consiste no recorte do texto, escolhendo as unidades que podem ser de registro ou de contexto e posteriormente a classificação, ou seja, a terceira etapa que consiste na escolha das categorias. Essa é considerada como mais importante na técnica de análise de conteúdo temática. Posto que pesquisador busca identificar padrões e significados nos dados e não se preocupa com a contagem ou mensuração desses dados, mas busca compreender os significados subjacentes ao conteúdo analisado. Durante o processo de categorização os primeiros agrupamentos resultarão em categorias iniciais, que após análise serão posteriormente reagrupadas em categoria intermediárias e, posteriormente, em categorias finais, que sejam em número de três ou quatro no máximo (GUIMARÃES; PAULA, 2022). A quarta etapa é o processo de categorização (Quadro 5).

Quadro 5: Categorização dos dados com base na análise de conteúdo de Moraes.

Unitarização	Categoria inicial	Categoria intermediária	Categoria final
-Disciplinas -Habilitação -Atuação profissional	-Matrizes curriculares -Aspectos positivos -Habilitações	-Instituições que ofertam CN	1. Análise da formação inicial do professor de CN
-Matriz curricular -Identidade docente -Criação dos cursos	-Diretrizes curriculares -Divergências -Negociações	-Implantação da licenciatura em CN	
-Ensino tradicional -Integração -Inovação	-Ausência de diálogo -Ensino fragmentado -Currículo integrado	-Licenciatura com estrutura interdisciplinar	2. Interdisciplinaridade e currículos integradores
-Interdisciplinaridade	-Conceito polissêmico	-Diferentes visões	
-Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade	-Prática pedagógica interdisciplinar	-Prática pedagógica	3. Proposição pedagógicas formativas
-Recursos didáticos -Investigação -Sexualidade	-Inovação pedagógica	-Aspectos teóricos e metodológicos	
-Escola -Professor regente	- Estágios	-Espaços de diálogos e de integração	4. Espaços formadores
-Integração social -Bolsas de estudo	-Extensão universitária -Políticas Públicas		

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023).

Para a pesquisa em questão foram estruturadas quatro categorias finais e, em seguida, foi realizada a interpretação dos textos descritivos das categorias conforme será apresentado a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

ANÁLISE DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE CN.

A primeira categoria final foi composta por análises que visaram compreender como que o curso de CN tem se estruturado na atualidade, investigando as propostas curriculares que embasam essa formação docente. Nessa categoria, foram pautadas seis dissertações (D4, D8, D9, D14, D15 e D18) cinco teses (T1, T3, T4, T6 e T10) e dez artigos (A5, A8, A10, A12, A13, A18, A22, A27, A24, A26, A35 e A39).

O levantamento da oferta de cursos de licenciatura plena em CN, demonstrou que há cerca de 60 graduações em Instituições de Ensino Superior, públicas, em todas as regiões brasileiras. Os estudos realizados por D8, A8, A10 e A27 demonstraram que nesses cursos há diferentes propostas de concepção teórica, práticas e metodológicas. Uma análise ampla dos Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de diferentes instituições formadoras realizada por esses autores, apontou que alguns cursos apresentam uma distribuição mais equivalente dos conteúdos das diferentes áreas de conhecimento na matriz curricular, ao longo do processo formativo. Ou seja, há um equilíbrio entre

as disciplinas das áreas que compõem as Ciências, assim como com aqueles de caráter pedagógico. Enquanto em outros cursos analisados, existe uma ênfase maior nas disciplinas de Biologia, quando comparada com as de Química, Física e Geociência. Além disso, também foi evidenciado que algumas instituições formadoras oferecem habilitações em outras licenciaturas, como Química, Física ou Matemática. Nesse sentido destacamos o excerto “analisamos as matrizes curriculares de cursos de Licenciaturas Plenas em Ciências da Natureza. Consideramos as áreas disciplinares contempladas, os eixos formativos e os diversos contextos de criação dos cursos. (A8, p.1)

As pesquisas realizadas por T6 e A18 investigaram se as propostas curriculares de três licenciaturas, duas em Ciências Naturais e uma de Biologia, atendiam aos propósitos de uma formação docente voltada para na disciplina Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. As autoras destacaram que entre as licenciaturas analisadas, as de Ciências Naturais demonstravam ser mais adequada para atender a esse segmento educacional. Isso devido a enfatizarem uma formação que compreenda diferentes manifestações do saber e suas inter-relações.

A análise da proposta curricular de uma licenciatura específica de CN foi realizada por D4, D14, D15, D18, T1, T3, A12, A13, A24, A35 e A39. Os autores refletiram sobre os aspectos formativos que consideraram importantes na constituição da formação inicial do professor de CN e concluíram que houve avanços, pois buscaram estratégias para superarem o isolamento entre as disciplinas. Entretanto, destacaram alguns pontos que poderiam ser abarcados com maior ênfase, entre eles T1 salientou sobre a Educação de Jovens e Adultos que é pouca compreendida pelos licenciandos, assim como D14, A5, A12 e A13 argumentaram sobre a importância de promover a temática ambiental, pois ainda existem limitações dessa abordagem no currículo dos cursos em questão.

O processo de implantação de uma licenciatura em Ciências Naturais e Matemática no Campus Universitário de Sinop foi estudada por T10, enquanto A22 debateram sobre um contexto semelhante na Universidade Federal do Paraná, *campus* Litoral. Foi observado que as propostas curriculares dessas licenciaturas estão inseridas em um espaço amplo de negociação para a formação de professores que tentam contemplar as demandas de Políticas Públicas, dos representantes da academia e da profissionalização docente. Ainda nesse contexto, T4 investigou os pressupostos e fundamentos que embasaram a implementação do curso de CN da Universidade Federal do Maranhão e observou que essa proposta pouco favoreceu a unidade teoria e prática e não há uma sólida formação teórica e interdisciplinar. Para ilustrar, destacamos o trecho “Nesse curso as desorganizações enfrentadas, na construção da proposta curricular, mostram o quanto o grupo aparentemente coeso na adesão à proposta teórica, encontra dificuldades para mudar suas práticas.” (A 22, p. 1821).

A evasão no curso de Licenciatura em Ciências Naturais na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foi analisada por D8 e A26. Os resultados evidenciaram que as mudanças na estrutura curricular não influenciaram na evasão. Porém, contribuíram para aumentar evasão do curso, a mudança na forma de ingresso, a falta de identidade, de valorização social do curso e de DCN. Por outro lado, a permanência dos estudantes foi promovida em virtude da existência de programas institucionais. “Os resultados indicam que a mudança na forma de ingresso contribuiu significativamente para o aumento da evasão, enquanto a mudança no currículo não influenciou muito. Outros fatores também influíram na evasão, como a falta de identidade e valorização social do curso.” (A26, p. 1).

O panorama apresentando por essas pesquisas demonstraram que houve um aumento dos cursos de licenciatura de CN nas diferentes regiões brasileiras e que esses cursos visam uma matriz curricular interdisciplinar, mas que ainda apresentam fragmentação. Magalhães Junior e Pietrocola (2011) ressaltaram que essas licenciaturas, diferentemente daquelas que ofertam cursos de Biologia, proporcionam uma formação docente que abrange as diversas áreas das Ciências Naturais. Os autores salientaram que não pretendem indicar qual é o docente mais adequado para lecionar a disciplina de Ciências, mas destacam que o perfil dos licenciados em CN aparentam ser o mais adequado, por ter uma formação mais generalista.

Nessa categoria também ficou evidenciado que as matrizes curriculares são diversas e que os cursos oferecem diferentes habilitação, além de licenciado em CN. Macedo e Reis (2020) indicaram que isso é referente a ausência de DCN aprovadas para esse curso. Além disso, os autores destacam que os egressos de muito desses cursos irão lecionar, especificamente, nos anos finais do ensino fundamental e que não há formação de bacharéis. Nesse contexto, essa diversidade de formação mostrada pelas pesquisas analisadas tem sido resultado de dificuldades que ocorrem desde o processo de implantação de alguns cursos. Esses fatos têm impactado a constituição da identidade desse docente e a sua inserção profissional (SILVA et al., 2021).

INTERDISCIPLINARIDADE E CURRÍCULOS INTEGRADORES.

Observamos que essas pesquisas tiveram como foco discutir a ausência ou diferentes perspectivas interdisciplinares nas licenciaturas em CN, pautando que muitos currículos são fragmentados e convencionais. Nessa categoria foram elencadas uma dissertação (D10), quatro teses (T5, T7, T8 e T9) e nove artigos (A1, A4, A14, A25, A29, A30, A32, A36 e A40). As pesquisas D10 e A29 observaram que a estruturação de uma licenciatura com estrutura interdisciplinar se confronta com a ausência de diálogo e trabalho colaborativo entre os sujeitos envolvidos nessa formação. Situação semelhante é destaca por T5, T9 e A14 ao realizarem a análise

de currículos de diferentes instituições de ensino superior que ofertam licenciaturas de CN, e destacaram dificuldades na implementação de um currículo integrado, devido aos enfrentamentos institucionais, relações de poder e concepções divergentes entre os professores universitários.

Os resultados da pesquisa de T8, A4, A32, A36 e A40 também indicaram que há diferentes visões sobre a interdisciplinaridades no espaço acadêmico, devido ao seu conceito polissêmico. No entanto, um aspecto congruente entre elas seria a superação de um ensino fragmentado, linear e descontextualizado. Ilustrando esse contexto destacamos que os estudos sobre como se efetiva uma formação “[...] interdisciplinar é algo que fará parte, ainda por muito tempo, de nossos estudos e pesquisas, devido às especificidades das distintas estruturas curriculares, das concepções dos formadores e dos participantes envolvidos nesses cursos.” (A36, p, 142).

Conforme destacado por T7, as propostas de formação de professores generalista ficaram mais expoentes perante as Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Médio (DCNEM) de 2012 e do Projeto de Lei no. 6.840/2013, ao estabelecerem o currículo do Ensino Médio por áreas de conhecimento, modificando a disposição do Artigo nº 36 da LDB, Lei nº 9.394/96. Portanto, que uma matriz curricular em uma perspectiva integrada que reorganiza os saberes é considerada inovadora. Essa análise está de acordo com os estudos de A1 e A25 que analisaram o perfil inovador de licenciaturas em CN, demonstrando as possibilidades e as fragilidades que viabilizam a integração dos conhecimentos.

A perspectiva interdisciplinar é um eixo em comum nas licenciaturas em CN analisadas e observamos que alguns autores enfatizaram as peculiaridades referentes a essa implementação dessas licenciaturas. O sentido polissêmico do conceito de interdisciplinaridade, possibilita diferentes concepções sobre esse tema, assim como referente a sua efetivação na formação inicial de professores de CN (MACEDO; REIS, 2020).

PROPOSIÇÃO PEDAGÓGICAS FORMATIVAS.

Foram selecionadas seis dissertações (D1, D2, D5, D,7, D12 e D17), uma tese (T2) e nove artigos (A2, A7, A15, A17, A19, A20, A33, A34 e A37) que investigaram a contribuições de ações pedagógicas na formação inicial de professores de CN. Nesse contexto, o ensino por investigação foi discutido por D1 e A20 que analisaram como que essa perspectiva possibilita aos estudantes elaborem diferentes situações didático-pedagógicas. Ressaltaram que os licenciandos compreenderam a importância da abordagem investigativa, apesar de terem dificuldades de colocá-la em prática.

As propostas pedagógicas interdisciplinares foram analisadas por D5 que propôs a construção de Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade e por A33 que analisaram uma prática

pedagógica reflexiva e interdisciplinar de duas licenciandas. Essas pesquisas demonstraram que apesar de haver dificuldades nas realizações das proposições interdisciplinares, elas promoverem o interesse dos estudantes da educação básica pelas Ciências, fato que motivou os licenciandos.

As contribuições da utilização de diferentes recursos didáticos na formação inicial de docente de CN foi tema das pesquisas D7, T2, A7, A15 e A34 que destacaram a utilização de jogos didáticos, modelo no ensino de Genética, experimentação, simulação, tecnologias educacionais, análise de livros e a produção de vídeos documentários, com base na discussão de questões sociocientíficas (QSC), para promoverem o ensino e aprendizagem das ciências mais crítico e reflexivo. Nessa perspectiva, T2 visou compreender como que as atividades e ações de pedagógicas poderiam possibilitar a reflexão dos licenciandos sobre a Alfabetização Científica e seus fundamentos. Nesse contexto, ressaltamos o trecho que destaca que as atividades “[...] podem favorecer a inovação pedagógica na formação docente, exercitar os questionamentos, desenvolver a capacidade de reflexão, criticidade e investigação.” (A15, p. 230).

Na perspectiva de discutir aspectos teóricos e metodológicos relacionados a formação do docente de CN, A2 demonstraram a importância de diferentes estratégias didáticas e da interdisciplinaridade. Nesse contexto, “Buscou-se mapear as estratégias e abordagens metodológicas utilizadas para a formação inicial e continuada, em licenciaturas interdisciplinares na área de Ciências da Natureza.” (A2, p. 69).

A inserção da temática sexualidade em uma disciplina optativa como um espaço de aprendizagem, sensibilização e reflexão, foi pesquisada por D12 e D17. Aspectos sobre a Educação e Saúde em disciplinas curriculares, como nos Estágios Supervisionados foram analisados por D17 e A9. Além desses, as relações de gênero e a visibilidade de cientistas foi tema da pesquisa de D2, a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Baseada em Problemas pesquisadas por A37 e A17, respectivamente. Para explicitar destacamos o trecho “O engajamento, compromisso e motivação por parte dos alunos em realizar atividades propostas na aula são desejados pelos professores e essas ações ou comportamentos dificilmente são alcançados com o uso de metodologias tradicionais.” (A17, p. 2234).

Nessa categoria foram evidenciadas algumas temáticas para complementar a formação dos licenciandos em CN, ausentes em seus PPC, de modo que possam conhecer e refletir sobre temas. Nesse contexto, Lopes e Almeida (2019) salientam que a formação docente que visa preparar para o contexto da Educação Básica precisa de organização curricular e pedagógica que proporcione a integração dos componentes curriculares e a vinculação com a realidade social.

ESPAÇOS FORMADORES

Nessa categoria, foram pautadas cinco dissertações (D3, D6, D11, D13 e D16) e dez artigos (A3, A6, A9, A11, A16, A21, A23, A28, A31 e A38) que buscaram conhecer como que os estágios supervisionados, entre outros espaços formativos, promoveram a aproximação dos licenciandos de CN com as escolas. Assim, as pesquisas de A21, A31 e A38 analisaram a importância dos estágios supervisionados para reflexão sobre as práticas docentes e como um articulador entre teoria e a prática. Além de possibilitarem desenvolvimento de projetos coletivos nos quais podem participar os professores regentes na escola, que desempenham uma função fundamental na formação do licenciando. Aqui ilustramos com o excerto “[...] o estágio supervisionado pode ser um forte eixo articulador na melhoria da formação inicial dos docentes, sobretudo no que tange ao rompimento da dicotomia entre a teoria e a prática.” (A21, p.739).

A pesquisa A3 investigou como conceitos e processos vinculados ao desenvolvimento moral para a promoção da autonomia em estudantes pode ser dialogado nesse ambiente formativo. Enquanto, A9 destacou a importância dos estágios e como a sua realização pode causar tensão e apreensão para os estagiários, assim como, a importância da orientação pelos professores supervisores da disciplina para o enfrentamento dessa situação. A análise de disciplina de Estágio Supervisionado para a realização de práticas interdisciplinares foi realizada por D11 que destacou a necessidade de pressupostos teórico-metodológicos que possam embasar essa realização. Enquanto A11 investigaram a importância da teoria de Vygotsky para que o planejamento e a implementação de práticas interacionistas.

Outros espaços formativos que também têm contribuído para formação do licenciando em CN é a extensão universitária (D3 e A28), a disciplina de Prática Pedagógica (A6) e o Programa de Consolidação das Licenciaturas-Prodocência (D13). A aproximação entre universidade e escola também tem sido destacada como uma das potencialidades de Programas como o Residência Pedagógica (A23) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-Pibid (D16 e A16). Portanto, esse trecho enfatiza o ponto no qual o “[...] PIBID é um programa que pode tornar-se uma oportunidade de ressignificar à formação inicial de professores, por intermédio da tão almejada articulação entre teoria e prática.” (D16, p. 108).

Essas pesquisas demonstraram as contribuições e os desafios dos ambientes formativos e evidenciaram como tem sido profícua a interação dos licenciandos com os docentes atuantes nas instituições escolares. Observamos que os estágios supervisionados, pelas vivências e experiências proporcionadas no ambiente da escolar, são capazes de mobilizar e desenvolver diversos saberes pelos futuros docentes de CN. Além deles, a extensão universitária tem sido evidenciada nos últimos anos como uma possibilidade dos licenciandos desenvolverem e refletirem sobre a

realização de atividades práticas experimentais simples e investigativas, promovendo a aproximação do ambiente escolar. Na perspectiva das políticas públicas para a formação de professores, o Pibid demonstrou inúmeros aspectos positivos. Entre eles a inserção na escola, interlocução da teoria com a prática, assim como a bolsa oferecida por esse programa tem garantido a permanência estudantil na licenciatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A realização dessa pesquisa visibilizou uma compreensão da abrangência da formação inicial dos professores de CN, permitindo que identificássemos quatro categorias finais de análise. Observamos que alguns autores estudaram os PPC e matrizes curriculares dos cursos de CN em um contexto mais abrangente, assim como as dificuldades de implantação dessa licenciatura. As matrizes curriculares dos cursos de CN no Brasil são distintas, devido à ausência de DCN, o que tem dificultado a constituição de uma identidade docentes para esse profissional.

Apesar de todas as pesquisas analisadas pautarem a importância de uma formação inicial interdisciplinar, esse tema foi mais enfatizado em alguns estudos que visaram analisar as limitações e avanços perante a implementação de uma matriz curricular dos cursos de CN. Foi destacado o conceito polissêmico de interdisciplinaridade, que possibilita diferentes interpretações e concepções da comunidade acadêmica para a estruturação de um currículo integrador e inovador. Portanto, precisa haver espaços de convivência e diálogos entre os integrantes do ambiente que estruturam as licenciaturas de CN, no sentido de superar assimetrias e bloqueios que impedem uma formação docente interdisciplinar. Além disso, é necessário confrontar e romper com uma formação tecnicista, que fragmenta e especializa as áreas dos saberes.

A pesquisa em questão demonstrou que há propostas de ações e estratégias pedagógicas que visam aprimorar a formação do licenciando em CN. Destacando o uso de diferentes temáticas, recursos, metodologias e estratégias pedagógicas, com abordagem investigativas e reflexivas, elaboradas para responder a contextos educativos que possam estar ausentes durante a formação inicial. Foi possível verificar as contribuições dessas ações, assim como as dificuldades para realizá-las na prática.

Observamos com essa análise que há, nas licenciaturas em CN, ambientes importantes de diálogos e integração entre licenciando, docentes nas escolas e da universidade, que possibilitam reflexões sobre a docência e oportunizam uma de formação interdisciplinar. Foi enfatizado que os estágios supervisionados, os projetos de extensão e programas como Prodocência, Pibid e Residência Pedagógica contribuíram como espaços de discussões e acolhimento para os licenciando, assim como, para a sua permanência nas licenciaturas.

O recorte proposto por esse estudo possibilitou a compreensão das adversidades e avanços frente a estruturação da licenciatura de CN com propostas curriculares inovadoras, compreendendo aqui o seu caráter interdisciplinar. Observamos que muitas pesquisas foram realizadas para abarcar a complexidade desses cursos com bases em seus PPC, matrizes curriculares, ações e percepções do grupo docente e discente. Muitas discussões enfatizaram as questões inerentes a interdisciplinaridade e as limitações e possibilidades de atuação pedagógica nessa perspectiva.

Acreditamos que a licenciatura em CN, apesar da ausência de Diretrizes Curriculares, que dificultam uma identidade desse profissional, tem se mostrado fundamental para romper com estruturas dicotômicas de conhecimento, buscando a integração dos saberes. No entanto, apesar da amplitude de pesquisas que analisaram a formação inicial do docente de CN, notamos que ainda estamos longe da definição de uma identidade docente. Mesmo com esforços da comunidade acadêmica que tem proposto eventos para a discussões e reflexões, destacando o Seminário Brasileiro de Integração das Licenciaturas em Ciências Naturais, Congresso Nacional de Ciências Naturais/da Natureza e Encontro Nacional dos Estudantes de Ciências Naturais/da Natureza.

Percebemos que há dificuldades em estruturação de um curso inovador, pois há estruturas institucionais arraigadas em um contexto tecnicista que dificultam a aproximação dos saberes, necessitando, pois, uma visão mais ampla das Ciências e sobre como essa se conecta para promover uma educação científica que desperte os interesses dos estudantes da educação básica. Assim, percebemos que outros estudos se fazem necessários visando conhecer se existe uma movimentação do corpo acadêmico da licenciatura de CN para que esse curso tenha normativas que possam orientá-los em sua estruturação. Além de aprofundar quais a motivação dos ingressos nessa licenciatura, como se percebem como docente e lidam com a definição perante a sua atuação profissional.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E. P. R.; TOLEDO, M. C. M.; CARNEIRO, C. D. R. A evolução histórica dos cursos de Ciências Naturais na Universidade de São Paulo. *Terrae*, São Paulo, v. 11, n. 1-2, p. 28-38, 2014. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terrae/V11/PDFv11/TV11-Elias-3.pdf> . Acesso em 11 mai. 2023.

GUIMARÃES G. T. D.; PAULA, M. C. Análise de conteúdo a partir de Moraes: abordagem metodológica. In: GUIMARÃES, G. T. D.; PAULA, M. C. (Org.) **Análise de conteúdo e análise do discurso: reflexões teórico-metodológicas em diferentes vertentes** (33-50). Alexa Cultural: São Paulo, 2022.

LOPES, D. S.; ALMEIDA, R. O. Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências. **Investigações em Ensino de**

Ciências, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 137-162, 2019. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1311>. Acesso em 14 mar. 2023.

MACEDO, P. A. A.; REIS, R. C. A preparação para a docência no ensino fundamental na visão de licenciandos em Ciências Naturais e Ciências Biológicas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, e20581, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/20581> . Acesso em 11 mai. 2023.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O; PIETROCOLA, M. P. O. Atuação dos Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências. **ALEXANDRIA. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 175-198. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37553> . Acesso em 10 mar. 2023.

RAZUCK, R. C. S. R.; ROTTA, J. C. G. O Curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus estágios supervisionados. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 739-750, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/c8ZsnFhhDXpJ9zbtCLDyz8J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 mar. 2023.

REIS, R. C.; MORTIMER, E. F. Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/Yp4x5ZhQXfwrNg45bx9PnXM/?lang=pt> . Acesso em: 11 mar. 2023.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. **Diálogos Educacionais**, Paraná, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116275004> . Acesso em: 30 abr. 2023.

SILVA, J. P.; NERIS, N. S.; VILELA, M. V. F.; CARBO, L. Os espaços de atuação profissional do licenciado em Ciências da Natureza no Brasil: um delineamento a partir da compreensão dos sistemas estaduais de ensino. **Educação**, Santa Maria, v. 46, n. 1, e69, p. 1–27. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/43625> . Acesso em: 30 abr. 2023.