

ERENILDA CARVALHO



**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE:
VOZES DE ALUNOS DE PEDAGOGIA DA UNIOESTE**

**CASCAVEL
2025**





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGCEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: VOZES DE ALUNOS
DE PEDAGOGIA DA UNIOESTE

ERENILDA CARVALHO

CASCAVEL-PR
2025

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

ERENILDA CARVALHO

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: VOZES DE ALUNOS
DE PEDAGOGIA DA UNIOESTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Dr. João Fernando Christofolletti.

**CASCADEL-PR
2025**

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Carvalho, Erenilda

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: VOZES DE ALUNOS DE PEDAGOGIA DA UNIOESTE / Erenilda Carvalho; orientador João Fernando Christofolletti. -- Cascavel, 2025. 156 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2025.

1. Pedagogos. 2. Formação inicial. 3. Ensino de ciências. 4. anos iniciais. I. Christofolletti, João Fernando, orient. II. Título.

FOLHA DE ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA DE DEFESA

ERENILDA CARVALHO

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: VOZES DOS ALUNOS DE PEDAGOGIA DA UNIOESTE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra na área de concentração e linha de pesquisa respectivas, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **JOAO FERNANDO CHRISTOFOLETTI**
Data: 27/02/2025 15:08:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador - João Fernando Christofolletti
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Documento assinado digitalmente
 **IONE INES PINSSON SLOGO**
Data: 07/03/2025 11:34:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Iône Inês Pinsson Slongo
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Documento assinado digitalmente
 **DULCE MARIA STRIEDER**
Data: 28/02/2025 15:41:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dulce Maria Strieder
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Cascavel, 27 de fevereiro de 2025.

“Suspeito que nossas escolas ensinem com muita precisão a ciência de comprar as passagens e arrumar as malas. Mas tenho sérias dúvidas de que elas ensinem os alunos a arte de ver enquanto viajam” (ALVES,2025).

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a Deus, cuja sabedoria me instrui diariamente sobre a força da resiliência e o compromisso inalienável que cada indivíduo deve assumir perante a vida.

Manifesto, igualmente, meu reconhecimento pela vida do meu esposo, Saulo Augusto Borchart, cuja presença tem sido constante em todas as etapas da minha trajetória. Desde a graduação, já elevava orações a Deus por sua presença; na especialização, pude contar com seu apoio incondicional; e, durante o mestrado, compartilhamos inúmeras reflexões acerca da complexidade desse percurso, permeado por leituras extensivas, coragem e perseverança.

A minha mãe, Lucila Steinheuser Carvalho, que, aos 81 anos, demonstrou compreensão e muito amor diante da minha ausência na sua rotina, ela apesar de ter cursado até o quarto ano do ensino fundamental, sempre reconheceu o valor da educação e, juntamente com meu pai, Erenir José Carvalho, inculcou em nós, suas filhas, a importância do conhecimento como princípio basilar de nossa formação. Meu pai, um eterno aprendiz, conhece profundamente a história do Brasil e, com dedicação, participa das aulas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), mantendo vivo o espírito da aprendizagem contínua.

Às minhas irmãs, Erenise e Evanize, expresso sincero reconhecimento, pois foram um alicerce essencial no cuidado cotidiano de nossos pais, permitindo-me percorrer este caminho com maior serenidade. Cada uma trilhou sua própria jornada: uma, colega de profissão, na docência; a outra, na agronomia. Ambas fizeram escolhas pautadas pelo esforço e pela dedicação, valores que sempre nortearam nossa família.

À Alba Bezerra, a primeira pessoa a enxergar em mim o potencial acadêmico, transcendendo o ensino formal em sala de aula ao oferecer reforço escolar em sua própria residência. Seu amor e dedicação despertaram em mim um sonho que, desde então, passou a habitar meu coração: "Um dia serei como ela, ensinarei crianças."

Ao meu professor e orientador Dr. João Fernando Christofolletti, cuja confiança e respeito foram fundamentais ao longo desta caminhada. Incontáveis foram as vezes em que seu apoio e incentivo me impulsionaram a seguir adiante, especialmente nos momentos mais desafiadores. A ele, dedico minha total gratidão por ter aceitado me guiar neste processo acadêmico.

À banca examinadora, composta por duas professoras extraordinárias (em ordem alfabética): Dra. Dulce Maria Strieder e Dra. Iône Inês Pinsson Slongo, manifesto meu reconhecimento pela dedicação e generosidade ao disporem do seu tempo, bem como pela leitura minuciosa da minha pesquisa. Suas contribuições, sempre pertinentes e repletas de respeito, evidenciam não apenas o vasto conhecimento que possuem, mas também a sensibilidade e o compromisso com a didática e com aqueles que cruzam seus caminhos.

Ao PPGECEM e aos professores que passaram pela minha vida acadêmica, ao FOPECIM, representados pela Prof. Dra. Dulce Maria Strieder e Prof. Dr. Vilmar Malacarne, pelo acolhimento e disponibilidade dedicada à minha pessoa. Não menos especiais, as professoras que me acolheram depois de quinze anos fora da universidade Cassiane Benassi e Queli Cancian por abrirem oportunidades de me tornar aluna novamente, a vocês duas meu muito obrigada. A professora Patricia Bispo, colega e amiga de sala de aula no Ensino fundamental, por ter acreditado e incentivado em tantos momentos de não desistir de entrar novamente no mundo acadêmico.

À Aroni Lemke, profissional de excelência, atenciosa e organizada, que, em inúmeros momentos, foi essencial no esclarecimento de dúvidas. Agradeço por sua disponibilidade, acolhimento e profissionalismo inquestionável.

Aos meus colegas do mestrado que em muitos momentos fizeram a diferença, alegrando os meus dias, Nayara Figueira e Fernando Ferro , através de vocês, minhas risadas foram mais altas, auxiliando com dicas, fazendo uma ponte tirando minhas angústias com esclarecimentos e ótimos momentos durante as aulas. Alguns fortalecemos nossos laços pós sala de aula, quando tivemos tempo de olhar para o outro, mesmo com trabalhos tão diferentes, conseguimos nos ajudar.

Obrigada Deisiane, Kenndroa, Armando Paruque. A professora Mariane Grando, minha colega de profissão, que trouxe luz, apontamentos, auxílio e orações em muitos momentos de dúvidas.

À todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste percurso, o meu mais sincero agradecimento.

CARVALHO, E. *Alfabetização Científica na formação docente*: vozes de alunos de Pedagogia da Unioeste. 2025. 153 f. Dissertação (Mestrado 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, 2025.

RESUMO

Esta pesquisa analisou as percepções de formandos do curso de Pedagogia de uma universidade pública sobre a formação para atuar no ensino de ciências, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, buscando compreender a percepção dos estudantes sobre o Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica. A pesquisa qualitativa, com base na Análise de Conteúdo de Bardin, interpretou dados coletados por meio de questionário com perguntas abertas e fechadas. Os resultados revelaram que, apesar de o curso oferecer subsídios teóricos e metodológicos, há limitações em relação aos conhecimentos específicos para o ensino de ciências, em parte devido à carga horária reduzida dedicada à área. Essas lacunas impactam a preparação dos futuros professores e comprometem sua capacidade de promover a Alfabetização Científica. A pesquisa defende a necessidade de formação continuada focada no ensino de ciências após a entrada no mercado de trabalho, para que os professores possam desenvolver práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas à alfabetização científica. Sugere-se, ainda, uma revisão crítica dos programas dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, com foco na formação do professor universitário, para que a formação seja eficaz e centrada em interdisciplinaridades, garantindo uma melhor preparação para o ensino de ciências nos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Pedagogos, Formação inicial, Ensino de ciências; Anos iniciais

CARVALHO, E. *Scientific Literacy in Teacher Education: Voices of Pedagogy Students from UNIOESTE*. 2025. 153 f. Dissertação (Mestrado 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, 2025.

ABSTRACT
SCIENTIFIC LITERACY IN TEACHER EDUCATION: VOICES OF PEDAGOGY STUDENTS AT UNIOESTE

This research aimed to analyze the perceptions of graduating students from a Pedagogy program at a public university regarding their training to teach science, particularly in the Early Years of Elementary Education. The central question was: what is the understanding of Pedagogy students about Science Teaching and Scientific Literacy? A qualitative approach was adopted, using Bardin's Content Analysis to interpret data obtained from a questionnaire with open and closed questions. The results indicate that, although the program provides theoretical and methodological support, it has limitations concerning the specific knowledge required for Science Teaching, partly due to the reduced workload allocated to the subject. Such gaps affect the preparation of future teachers and compromise their ability to promote Scientific Literacy. Thus, the study highlights the need for continuous training after entering the job market, focusing on Science Teaching to enable pedagogical practices more aligned with the goal of scientific literacy. Additionally, it suggests that Pedagogy degree programs should undergo a joint reflection on their curricula and teaching plans to enhance teacher education, making it more effective and centered on interdisciplinarity.

Keywords: Pedagogues; Initial training; Science teaching; Early years

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matriz curricular do curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel 1998.....	76
Figura 2 – Matriz curricular do curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel 2005.....	78
Figura 3 – Matriz curricular do curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel 2023.....	80
Figura 4 – Plano de Ensino da disciplina Teoria e Prática do Ensino de Ciências Naturais Pedagogia (Unioeste) Cascavel, 2023, matutino e noturno.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de Alfabetização Científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008)	43
Quadro 2: Lista de teses BDTD - Ensino de Ciências-	48
Quadro 3: Tese Encontrada -	49
Quadro 4: Unidades de registro das respostas dos estudantes sobre importância do Ensino de Ciências do Ensino Fundamental -.....	89
Quadro 5: Distribuição e Frequência das “frases e orações” das respostas sobre EC no Ensino Fundamental -.....	94
Quadro 6: Códigos que se tornaram categorias -.....	95
Quadro 7: Unidade de registro das respostas dos estudantes de Pedagogia sobre AC -.....	115
Quadro 8: Distribuição e frequência de “frases e orações” das respostas dos estudantes de Pedagogia sobre AC -.....	117
Quadro 9: Códigos que se tornaram categorias -.....	119

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gêneros dos participantes do curso de Pedagogia -.....	61
Gráfico 2: Faixa etária dos alunos da turma matutina e noturna -.....	66
Gráfico 3: Formações técnicas e/ou de nível superior das turmas pesquisadas -..	67
Gráfico 4: Interesse por conhecimentos científicos -.....	69
Gráfico 5: Frequência na busca por informações sobre ciência -.....	70
Gráfico 6: Principais fontes de informação sobre ciência -	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACB - Análise de Conteúdo de Bardin
AC - Alfabetização Científica
AMOP - Associação dos Municípios do Oeste do Paraná
ANFOPE - Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNC - Formação - Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CEFAMS - Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CFE - Conselho Federal de Educação
CNE - Conselho Nacional de Educação
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNS - Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNP - Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Pedagogia
EAD - Ensino a Distância
EC - Ensino de Ciências
FECIVEL - Fundação Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Cascavel
FNFi - Faculdade Nacional de Filosofia
IFPR - Instituto Federal do Paraná
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC - Ministério da Educação
PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP - Projetos Políticos Pedagógicos
TICS - Tecnologias de Informação e Comunicação
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
CONTEXTO HISTÓRICO DO CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL E OS DIRECIONAMENTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	21
1.1 A PEDAGOGIA NO BRASIL	21
1.2 OS DOCUMENTOS OFICIAIS E A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	33
CAPÍTULO 2.....	44
A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	44
2.1 ABORDAGENS CONCEITUAIS	44
2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE NAS PESQUISAS ACADÊMICAS.....	54
CAPÍTULO 3.....	60
METODOLOGIA DA PESQUISA.....	60
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	60
3.2 CAMPO DE ESTUDO E PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	61
3.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS	65
3.4 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	69
CAPÍTULO 4.....	70
APRESENTAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS.....	70
4.1 PERFIL DOS FORMANDOS: DIVERSIDADE DE IDADE E FORMAÇÃO	70
4.2 CONCEPÇÕES DE ENSINO DE CIÊNCIAS	80
4.3 CONCEPÇÕES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	113
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
REFERÊNCIAS	130
ANEXO- A	141
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	141
APÊNDICE-A.....	143
MEMORANDO, MATRIZ CURRICULAR E PLANOS DE ENSINO	143
APÊNDICE- B.....	144
ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO	144
APÊNDICE -C –.....	146
QUADRO DE TESES CONSULTADAS	146
APÊNDICE -D –.....	149

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como ponto de partida a minha trajetória profissional, que fundamenta e justifica o interesse pelo tema em questão. Como professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Cascavel-PR, formada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) no ano de 2006 e atuante há quinze anos, sendo os últimos cinco dedicados especificamente ao ensino de Ciências, observei, no cotidiano escolar, a expressiva curiosidade e o engajamento dos alunos diante dos fenômenos científicos.

Com o intuito de aprimorar minha formação e aprofundar os conhecimentos na área, recentemente retornei à universidade para cursar uma especialização em Ensino de Ciências e Matemática. Durante essa trajetória, tornou-se evidente a relevância do professor pedagogo responsável pelo ensino de Ciências, uma vez que sua prática pedagógica impacta diretamente a aprendizagem dos alunos.

Compreendendo que o professor é um agente de transformação, é imprescindível que ele esteja em constante formação, de modo a favorecer a formação de alunos críticos, argumentativos e engajados com a realidade científica e social.

Entretanto, na contemporaneidade, predominam ainda práticas pedagógicas tradicionais no ensino de Ciências, frequentemente pautadas na transmissão passiva do conhecimento por meio da oralidade ou da técnica do "leia e copie", o que limita o desenvolvimento de estratégias didáticas que promovam uma aprendizagem significativa. Soma-se a isso o fato de que os currículos dos cursos de Pedagogia, responsáveis pela formação dos professores que atuarão no Ensino Fundamental, frequentemente apresentam lacunas quanto ao ensino de Ciências. Há uma redução na abordagem tanto dos conteúdos científicos quanto das metodologias específicas voltadas à promoção da Alfabetização Científica (AC).

Diante desse panorama, a Alfabetização Científica (AC) e sua relação com o ensino de Ciências (EC) emergem como um tema de grande relevância na formação inicial de professores. A inclusão dessa abordagem na formação de professores pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais dinâmicas, contextualizadas e alinhadas às demandas atuais da educação.

Partindo desse contexto, a presente pesquisa se estrutura a partir da seguinte questão norteadora: Qual a compreensão que os estudantes de Pedagogia têm sobre o ensino de Ciências e a Alfabetização Científica? E para estruturar respostas, fizemos um olhar panorâmico por teses que abordam o tema, além da coleta à campo e a partir de um questionário com questões abertas e fechadas sobre esse assunto.

Como hipótese, supõe-se que os futuros pedagogos, potenciais professores de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, não possuem uma base sobre o conceito de Alfabetização Científica, tampouco sobre sua aplicabilidade e relação com o ensino de Ciências.

O objetivo geral deste estudo, delineou-se:

- Analisar a compreensão dos futuros professores pedagogos acerca do papel da Alfabetização Científica em sua prática pedagógica, investigando de que maneira esse entendimento pode influenciar sua abordagem no ensino de Ciências.

Os objetivos específicos são:

- Identificar, a partir das respostas dos participantes, elementos que possam subsidiar intervenções futuras na formação inicial e continuada de professores, visando fortalecer a preparação docente para o ensino de Ciências.
- Refletir sobre a importância da Alfabetização Científica na construção de práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas.

Assim, a presente pesquisa possui caráter qualitativo, conforme aponta Chizzotti (2008), ao destacar que esse tipo de pesquisa permite a compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos pesquisados às suas práticas e ao contexto social em que estão inseridos. A abordagem qualitativa busca interpretar fenômenos e interações a partir da perspectiva dos participantes, priorizando a análise descritiva e exploratória dos dados coletados.

Além disso, trata-se de uma pesquisa de natureza documental, e de campo, conforme Severino (2007). A pesquisa documental, caracteriza-se pelo exame de fontes primárias, tais como leis, diretrizes curriculares, pareceres e outros documentos

oficiais que norteiam a formação de professores e o ensino de Ciências. A inclusão de fontes documentais possibilita uma análise mais contextualizada e alinhada às políticas educacionais vigentes, contribuindo para a reflexão acerca dos desafios e das potencialidades da AC.

Dessa maneira, ao articular a abordagem qualitativa com os aportes documentais, esta pesquisa busca ampliar a compreensão sobre a temática investigada, oferecendo subsídios para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes e fundamentadas teoricamente.

Com este trabalho, esperamos contribuir para que os futuros professores incentivem seus alunos o interesse pela Ciência, promovendo o desenvolvimento da capacidade argumentativa e de uma postura crítica diante dos temas científicos, cujo objetivo é desenvolver estudantes/ cidadãos que se interessem pela ciência, que compreendam seu uso no dia a dia e que demonstrem saber argumentar com criticidade em temas da/ sobre a ciência.

Essas competências são fundamentais para a formação de cidadãos ativos e conscientes, capazes de interagir e participar de uma sociedade cada vez mais influenciada pelo avanço científico e tecnológico.

Ademais, almeja-se que esta pesquisa forneça subsídios teóricos e práticos para a reflexão sobre os processos formativos de professores, contribuindo para a construção de um ensino de Ciências mais dinâmico, crítico e significativo, com impactos positivos tanto na formação docente quanto na aprendizagem dos alunos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No Capítulo 1 desta dissertação, aborda-se o contexto histórico do curso de Pedagogia no Brasil e os direcionamentos para o ensino de Ciências, fundamentando-se em alguns dos seguintes autores: Bizzo (2002, 2009), Brzezinski (1996), Calderhead (1986), Carvalho (1971, 1978, 2003), Curri (2004), Delizoicov e Slongo (2011), Gatti et al. (2009), Gatti e Barreto (2009), Gleiser (2005), Krasilchik (1987, 2000), Marques (2003), Nagle (1974), Pimenta et al. (2017), Piletti (1986, 1997), Ribeiro (2001), Romanelli (2002), Saviani (2008), Tanuri (2000) e Zank e Malanchen (2020).

No Capítulo 2, discute-se a Alfabetização Científica, embasando-se em alguns estudos de alguns autores como Benjamin Shen (1975), Cachapuz et al. (2005), Carl Sagan (1996), Diaz, Alonso e Mas (2003), Gabini (2015), Hazen e Trefil (1995), Hurd (1958), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Miller (1983), Pizarro e Lopes Junior (2015),

Roberts (2011), Rudolph (2024), Sasseron e Carvalho (2008, 2011), Sasseron e Machado (2017), Valladares (2021), entre outros, destacando sua relevância para a formação docente e sua relação com o ensino de Ciências

No Capítulo 3, apresenta-se a metodologia da pesquisa, justificando as escolhas metodológicas com base nos seguintes autores: Sperança (1992), Enisweler e Baumbach (2017), Szymanski e Bastos (2011), Prodanov e Freitas (2003), e Bardin (2016).

Por fim, no Capítulo 4, são sistematizados e analisados os dados coletados, trazendo reflexões à luz das contribuições de diferentes autores, como Pizzi, Silva e Oliveira (2010), Nóvoa (2023), Benassi (2023), Morales, Mazzitelli e Oliveira (2015), Morán (2013), Serafim e Souza (2011), Kenski (2003), Lemke (2006), Fazenda (2015), Tilly (2006), Arruda et al. (2013), Dewey (1910), Matthews (1995), Viecheneski e Carletto (2013), Baptista e Nascimento (2017), Lima (2010), Rodrigues e Borges (2017), McGuire e Tuchanska (2013), Moreira e Ostermann (1993), L'Ecuyer (2017), Bessa (2013), Boszko e Güllich (2019), Morin (1991), Bianconi e Caruso (2005), Krummenauer (2016), Dominguini (2008), Bizzo e El-Hani (2009), Santos (2024), Domingos (2024), Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), Silva (1998), e Lorenzetti e Delizoicov (2001), Lorenzetti (2002), com vistas a compreender as compreensões dos futuros professores sobre a AC e sua influência no Ensino de Ciências.

CAPÍTULO 1

CONTEXTO HISTÓRICO DO CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL E OS DIRECIONAMENTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Neste primeiro capítulo, serão abordados aspectos fundamentais dentro do contexto histórico da Pedagogia no Brasil, a qual se configurou como um complexo entrelaçamento de influências culturais, políticas e sociais, as quais, ao longo do tempo, moldaram o desenvolvimento do nosso sistema educacional. Veremos que, desde o período colonial até os tempos contemporâneos, o curso de Pedagogia tem passado por um processo contínuo de adaptação e reformulação, impulsionado por diversos contextos e demandas.

1.1 A PEDAGOGIA NO BRASIL

A etimologia da palavra pedagogia tem suas raízes na Grécia, originando-se do termo grego *paidagogos*, formado por *paidós* (criança) e *agogós* (condutor), o que significa aquele que conduz as crianças. De maneira semelhante, Piletti (1986, p. 39) explica que a palavra deriva do grego “*pais, paidós*” (crianças), “*agein*” (conduzir) e “*logos*” (tratado, ciência).

Todavia, na contemporaneidade, o significado da palavra pedagogia continua sendo objeto de debate, especialmente no que se refere ao papel do pedagogo como condutor da criança. De acordo com Saviani (2008, p. 27), a etimologia da palavra pedagogia “[...] traz sempre ressonâncias metodológicas, processuais, que a própria etimologia explica com seu significado: conduzir (por um caminho) até determinado lugar”.

O renomado autor reflete sobre a origem da Pedagogia, destacando que: S

Sua origem confunde-se com as origens do próprio homem. Na medida em que o homem se empenha em compreendê-la e busca intervir nela de maneira intencional, vai constituindo um saber específico que, desde a Paidéia grega, passando por Roma e pela idade média, chega aos tempos modernos fortemente associado ao termo “pedagogia” (Saviani, 2008, p. 1).

No que condiz o seu histórico, o curso de Pedagogia no Brasil passou por transformações, acompanhando as mudanças ocorridas na sociedade. Para uma melhor compreensão do panorama geral dessa graduação voltada à formação de professores pedagogos, é importante apresentar aspectos de sua história, desde a

oficialização do curso, em 1939, até os dias atuais.

A história da educação brasileira tem início com a colonização portuguesa, quando os povos indígenas foram expostos à chegada dos tripulantes e religiosos liderados por Pedro Álvares Cabral. Essa ocupação resultou na imposição de novos valores e normas, especialmente por meio da educação jesuíta (Saviani, 2008).

Os padres jesuítas, primeiros professores formais no Brasil, instauraram uma pedagogia católica. A educação jesuítica começou com o Plano de Nóbrega, elaborado pelo Padre Manoel da Nóbrega, também conhecido como pedagogia brasílica. Essa abordagem educacional buscava adaptar-se às normas da colônia, ensinando leitura, escrita em português e doutrina católica aos indígenas (Saviani, 2008).

Entre 1549 e 1749, os jesuítas, por meio da Companhia de Jesus, implementaram o *Ratio Studiorum*, considerado o primeiro sistema organizado de educação católica, adotado pelos colégios jesuítas em todo o mundo. Esse modelo, que integrava a pedagogia brasílica, objetivava o ensino de leitura, escrita e cálculo, sendo fundamentado em um conjunto de regras que regulavam todas as atividades dos educadores. As diretrizes contemplavam as normas do provincial, que seguiam as orientações do reitor e do prefeito de estudos; as diretrizes para os professores de cada disciplina e para as provas escritas; e a distribuição de prêmios e responsabilidades do bedel (Saviani, 2008).

Após essa educação básica, os alunos avançavam para o nível secundário, no qual recebiam instrução em mecânica, agricultura e gramática latina. Alguns estudantes mais habilidosos eram enviados para estudar em Coimbra ou na Espanha, com o objetivo de retornar como futuros jesuítas ou como homens de confiança da Companhia de Jesus.

Esse plano refletia a intenção dos jesuítas de formar novos membros para colaborar na missão da Companhia.

Observando-se o plano de Nóbrega e o modo como ele procurou implantá-lo, nota-se a presença das ideias educacionais na articulação de seus três aspectos: a filosofia da educação, isto é, as ideias educacionais **entendidas em sua máxima generalidade [...] a concepção cristã do mundo, do homem e da formação humana; a teoria da educação, enquanto organização dos meios abrangendo tanto os recursos materiais como os procedimentos do ensino, que, nesse caso, envolvia a inculcação, na população colonial, das tradições e costumes do colonizador; e a prática pedagógica, ou seja, a realização efetiva do processo de ensino e aprendizagem (Saviani, 2008, p. 86).

A pedagogia brasílica, que perdurou durante o primeiro século da colonização

brasileira, foi organizada, orientada e praticada pelos jesuítas, que basearam seus métodos na filosofia da educação católica e nas condições específicas da nova colônia. Com o passar do tempo, novas condições sociais e interesses surgiram, dando origem a uma reforma educacional (Saviani, 2008).

As reformas pombalinas, iniciadas em 1759 sob a liderança do Marquês de Pombal, transformaram a educação no Brasil ao introduzir princípios iluministas e secularizar o ensino. Essas reformas reduziram a influência da Igreja Católica, especialmente dos jesuítas, promovendo uma abordagem mais pragmática e utilitária. Por meio de um alvará de 1759, a Companhia de Jesus foi expulsa, e o uso de seus materiais em salas de aula foi proibido, marcando um afastamento do predomínio religioso na educação.

O sentido de secularização presente na reforma pombalina é mencionado nos estudos de Carvalho:

Seu objetivo superior foi criar a escola útil aos fins do Estado e, nesse sentido, ao invés de preconizarem uma política de difusão intensa e extensão do trabalho escolar, pretenderam os homens de Pombal organizar uma escola que, antes de servir os interesses da fé, servisse aos imperativos da Coroa (Carvalho, 1978, p. 139).

Com a independência do Brasil em 1822, surgiu um novo impulso para o desenvolvimento educacional, incluindo a criação das primeiras instituições de Ensino Superior, como as faculdades de Direito, Medicina e Engenharia. Essas instituições foram essenciais para a formação de uma elite intelectual e técnica. A independência também trouxe à tona a necessidade de um sistema escolar adaptado à nova ordem política, que preparasse a população para exercer seus direitos políticos e responsabilidades civis.

Tornava-se necessário dotar o país com um sistema escolar de ensino que correspondesse satisfatoriamente às exigências da nova ordem política, habilitando o povo para o exercício do voto, para o cumprimento dos mandatos eleitorais, enfim, para assumir plenamente as responsabilidades que o novo regime lhe atribuía. Esta aspiração liberal, embora não consignada explicitamente na letra da lei, conquistou os espíritos esclarecidos e converteu-se na motivação principal dos grandes projetos de reforma do ensino no decorrer do Império (Carvalho, 1971, p. 2).

Apesar das discussões e dos planejamentos para estabelecer um sistema nacional de educação, poucos progressos foram feitos inicialmente. Por exemplo, o projeto de Constituição de setembro de 1823 propunha a criação de escolas primárias em cada cidade, ginásios em algumas comarcas e universidades em locais selecionados.

No entanto, esse projeto diferenciava a educação oferecida para cada grupo étnico: educação formal para brancos, aulas de civilização e catequese para indígenas e educação religiosa e industrial para negros emancipados. Isso porque o objetivo da educação, nesse momento, era formar classes dirigentes, tanto que:

Ao invés de procurar montar um sistema nacional de ensino, integrado em todos os seus graus e modalidades, as autoridades preocuparam-se mais em criar algumas escolas superiores e em regulamentar as vias de acesso a seus cursos, especialmente através do curso secundário e dos exames de ingresso aos estudos de nível superior (Piletti, 1997, p. 41).

Desde o período imperial, o Brasil enfrentava dificuldades para formar professores qualificados para o primeiro grau. A Lei de 15 de outubro de 1827, que estabelecia a criação de escolas de primeiras letras em cidades e vilas populosas, também previa exames de seleção para mestres e mestras.

Entretanto, a criação de escolas específicas para a formação docente era insuficiente, o que levou o país a adotar métodos práticos, mas sem embasamento teórico. Uma das alternativas encontradas foi o método de ensino mútuo, introduzido a partir de 1820, que tinha como objetivo não apenas ensinar as primeiras letras, mas também capacitar novos professores na prática do método.

Em 1823, um decreto criou uma escola de primeiras letras voltada para a instrução das corporações militares, seguindo o modelo de ensino mútuo e disseminando o método Lancaster. A Lei de 1827 reforçou a instituição do ensino mútuo no Brasil, determinando que professores sem formação adequada buscassem instrução, às suas próprias custas, nas escolas da capital.

A primeira escola normal brasileira foi criada em 1835, na Província do Rio de Janeiro, pela Lei nº 10, com o objetivo de qualificar pessoas para o magistério primeiro grau e complementar a formação de professores sem instrução suficiente nas escolas de ensino mútuo, conforme a Lei de 15 de outubro de 1827. A escola seria dirigida por um diretor, que também atuaria como professor, e seu currículo incluía leitura e escrita pelo método lancasteriano, operações matemáticas, língua nacional, geografia e princípios de moral cristã. Os requisitos para ingresso eram ser cidadão brasileiro, ter ao menos 18 anos, boa conduta moral e saber ler e escrever (Tanuri, 2000).

Essa primeira escola normal do Brasil durou até 1840. Em 04 de fevereiro de 1859, a Lei provincial 1.127 criou outra escola normal na capital da província, com um curso de três anos de duração. Ao refletirmos sobre esse momento histórico, é notório que em todas as províncias as escolas normais tiveram trajetórias incertas, sendo

criadas e extintas em diferentes momentos. A consolidação das ideias liberais de democratização e da obrigatoriedade da instrução primária, bem como da liberdade de ensino, ocorreu apenas a partir de 1870 (Tanuri, 2000).

O constante fechamento e reabertura das escolas normais no Brasil ocorreu devido a diversos problemas estruturais, como a escassez de professores — geralmente apenas um ou dois para todas as disciplinas — e a curta duração do curso, de apenas dois anos. O currículo era rudimentar, com um nível e conteúdo pouco acima dos estudos primários, complementados por uma formação pedagógica mínima, restrita a uma única disciplina (Pedagogia ou Métodos de Ensino). Além disso, as escolas enfrentavam a falta de alunos, descontinuidade administrativa e a baixa atratividade da profissão docente, principalmente devido aos baixos salários oferecidos no magistério primário (Tanuri, 2000).

No final do Império, a maioria das províncias possuía apenas uma ou duas escolas normais públicas, geralmente separadas entre ensino masculino e feminino, com cursos de dois a quatro anos de duração, sendo três anos a duração mais comum. Esse cenário, no entanto, não progrediu significativamente com a chegada da Primeira República. Após o período de luta pelo novo Estado, “arrefecem-se os ânimos; há, na verdade, uma diminuição das tentativas de análise de programações educacionais” (Nagle, 1974).

A estrutura social, política e econômica da Primeira República pouco favoreceu a expansão do ensino, limitando os avanços educacionais no país.

Ao longo do século XX, o Brasil testemunhou uma série de movimentos educacionais que refletiam as lutas sociais e políticas da época, desde a Escola Nova, com seu enfoque na pedagogia progressista e na educação para a cidadania, até as reformas educacionais durante a ditadura militar.

Na tese intitulada “Pedagogia, pedagogos e formação de professores”, a pesquisadora Brzezinski abordou a origem do curso de Pedagogia. Segundo a autora, ele surgiu a partir dos cursos pós-normais oferecidos nas antigas Escolas Normais e foi regulamentado apenas em 1939, estabelecendo uma “simetria artificial” entre todas as licenciaturas, dentro do “padrão federal” de formação de professores, que teve início com a criação das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras pelo Estatuto das Universidades Brasileiras em 1931 (Brzezinski, 1996).

Apesar das diferentes ações pedagógicas, havia uma necessidade urgente de regulamentação. Assim, em 4 de abril de 1939, foi criado o curso de Pedagogia, mas,

conforme Saviani (2008), isso ocorreu em um contexto de organização da Faculdade de Filosofia. Nesse período, três marcos legais com características tecnicistas foram estabelecidos, além de um com uma visão mais crítica.

O primeiro marco legal envolveu a promulgação da Lei nº 1.190/39, que criou o curso de Pedagogia ao organizar a Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi).

O mencionado Decreto n. 1.190/39, ao organizar a Faculdade Nacional de Filosofia, estruturou-a em quatro seções: filosofia, ciências, letras e pedagogia, acrescentando, ainda, a de didáticas, considerada "seção especial". Enquanto as seções de filosofia, ciências e letras albergavam, cada uma, diferentes cursos, a de pedagogia, assim como a seção especial de didática, era constituída de apenas um curso cujo nome era idêntico ao da seção. Está aí a origem do curso de pedagogia (Saviani, 2008, p. 38).

O curso de Pedagogia, com duração de três anos, inicialmente fornecia o título de bacharel em Pedagogia, habilitando o indivíduo a exercer funções técnicas na educação (Marques, 2003).

Além disso, quem cursava o bacharelado tinha a opção de fazer um ano adicional em Didática, recebendo o título de licenciado, num formato conhecido como "3+1". A proposta do curso de Pedagogia era formar trabalhadores intelectuais tanto para o magistério do ensino secundário e normal quanto para as instituições responsáveis pela formação de professores primários.

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, o curso de Pedagogia passou a ser alvo de diversas críticas. Alguns pediram sua extinção no Conselho Federal de Educação (CFE), argumentando que o curso não tinha conteúdo próprio e se limitava à formação de professores para disciplinas pedagógicas em escolas normais, além de preparar profissionais para tarefas não docentes da educação (Marques, 2003).

O segundo marco legal ocorreu em 1962 com a aprovação do Parecer CFE nº 251/62, emitido pelo Conselho Federal de Educação (CFE), que trouxe mudanças curriculares no curso de Pedagogia, como a exigência de que o professor primário fosse formado em ensino superior, conforme as observações do relator Valnir Chagas.

Esse foi o primeiro parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) a definir o currículo mínimo do curso de Pedagogia. Darcy Ribeiro, então Ministro da Educação, aprovou e homologou o parecer, estabelecendo um novo currículo mínimo e a nova duração do curso. Contudo, o curso ainda mantinha as modalidades de bacharelado e licenciatura, sendo necessário mais um ano de estudos para a obtenção do diploma de licenciatura, incluindo a formação em Didática.

Em 1968, a reforma universitária e a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, representaram uma ruptura no modelo anterior, fragmentando o trabalho pedagógico e gerando muitas críticas. Isso desencadeou, por sua vez, um movimento para reformulação do curso de Pedagogia.

O terceiro marco legal ocorreu em 1969, com a aprovação do Parecer CFE nº 252/69, emitido pelo Conselho Federal de Educação (CFE) e a Resolução CFE nº 2, de 18 de dezembro de 1969 que estabeleceram, novamente, um currículo mínimo e uma nova duração para o curso.

Segundo Tanuri (2000), enquanto o primeiro parecer representou os "primeiros ensaios de formação superior do professor primário", este novo parecer ampliava essa perspectiva, permitindo aos formandos em Pedagogia a possibilidade de exercer o magistério nos anos iniciais da educação básica. Essa medida foi um ponto de partida para o movimento de reformulação curricular nos cursos de Pedagogia nas décadas de 1980 e 1990, com o objetivo de adequá-los à formação de professores para a educação básica.

Com a fracionamento do curso de Pedagogia em habilitações técnicas, a formação passou a contemplar especialistas voltados ao planejamento, supervisão, administração e orientação educacional, e a disciplina de Didática se tornou obrigatória. Isso ajudou a definir o perfil do pedagogo, mais voltado a funções de gestão e organização educacional. Esse movimento refletiu a tendência tecnicista que ganhava força, especialmente após a aprovação da nova LDB, sendo a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que procurou estender a pedagogia produtivista a todas as escolas do país, tornando-a oficial.

Com isso, desapareciam os Institutos de Educação, e a formação de especialistas e professores para o curso normal passou a ser realizada exclusivamente nos cursos de Pedagogia (Tanuri, 2000).

"Em 1973, o Conselho Federal de Educação (CFE) elaborou uma série de indicações para a reformulação do curso de Pedagogia. Apesar das indicações, somente em 1980, com o apoio da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), o curso obteve o aval do CFE. Em 1982, a Lei n.º 7044/82 alterou o art. 30 da Lei n.º 5.692/71, expandindo as opções formativas para os docentes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, mantendo a habilitação para o Magistério. Essa alteração legal consolidou a formação de professores em diferentes níveis de ensino, impactando significativamente a estrutura

do curso de Pedagogia."

Durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), as mudanças no setor da educação ganharam um momento pontual com a aprovação da Lei nº 9.394/1996, que instituiu a nova versão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Esta lei, considerada o alicerce do sistema educacional atual, trouxe novas diretrizes gerais para a educação brasileira, tanto pública quanto privada, com o objetivo de regulamentar documentos e procedimentos educativos em âmbito nacional.

A promulgação da LDB trouxe novas normas para o curso de Pedagogia, com ênfase na formação de professores. Com a LDB, os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (Cefams), que atuavam no nível médio, foram fechados, e a formação docente foi transferida para o nível superior, priorizando a educação superior para a qualificação dos profissionais da educação.

O artigo 62 da LDB (1996) expressa essa mudança, que reformulou a estrutura da formação docente no país, buscando adequar a educação ao novo contexto social, econômico e político do Brasil.

Art. 62 – A formação dos docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, e oferecida em nível médio, na modalidade normal (Brasil, 1996, cap. VI, art. 62).

A promulgação da Lei n.º 9.394/96 (LDB) marcou um momento de transição importante na formação dos professores, estabelecendo novas diretrizes e criando um prazo para que os sistemas de ensino se adequassem. Durante esse período, as influências pedagógicas anteriores ainda tinham efeito, mas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação, de 2002, representaram a primeira grande adaptação nos currículos de formação do pedagogo.

Com a LDB, as universidades passaram a ser responsáveis pela promoção e organização dos cursos de licenciatura plena para formação de professores, conforme o Art. 62, que estabelece a colaboração entre a União, Estados, Municípios e Distrito Federal para a formação inicial, continuada e a capacitação dos profissionais do magistério. A transição para uma formação de nível superior foi definida pelo prazo de dez anos para que os sistemas de ensino se adequassem à nova norma, que visava elevar a qualificação dos docentes da educação básica.

Dentro desse novo contexto, a Resolução CP nº 1/99, estabeleceu que todos

os professores do ensino fundamental precisavam ter, no mínimo, formação em nível superior, o que substituíria a formação de nível médio anteriormente permitida, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino. Com isso, a licenciatura em Pedagogia assumiu um novo direcionamento, com foco na formação de profissionais preparados para atuar especialmente na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, mas com flexibilidade para atuar em outras áreas que exigem conhecimentos pedagógicos.

Os currículos dos cursos de formação de professores passaram a ser orientados pelas diretrizes estabelecidas pela LDB e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), que, por sua vez, normatizam a formação dos pedagogos. O Conselho Nacional de Educação (CNE), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), é responsável por essas normatizações, assim como pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que orientam as práticas pedagógicas e os conteúdos aplicáveis ao ensino básico.

Conforme o Art. 4º das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Pedagogia (DCNP) (2006), o objetivo dessa formação é capacitar os futuros educadores para atuar nas diferentes funções do magistério na Educação Infantil, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio, na Educação Profissional e nas áreas que demandam conhecimentos pedagógicos.

Essa evolução reflete a busca por uma maior qualidade na educação, estabelecendo uma formação mais robusta e abrangente para os professores, com vistas a garantir melhores práticas pedagógicas e um ensino mais qualificado.

Art. 4º – O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

[...]

VI – Ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano (BRASIL, 2015).

A Resolução CNE/CP nº 2/2015, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica, estabelece a formação do pedagogo para atuar em diversos campos da educação. Além das tradicionais funções de professor na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, o pedagogo pode ocupar funções de liderança e gestão, como

coordenador pedagógico, diretor de escola e supervisor educacional.

Essas possibilidades de atuação refletem a diversidade de competências adquiridas pelos graduandos, que podem ser aplicadas em diferentes contextos educacionais. A formação proporciona ao pedagogo habilidades para trabalhar diretamente com o ensino e para desempenhar funções de gestão e planejamento educacional, essenciais para a organização e o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem nas instituições.

O curso de Pedagogia, portanto, prepara o profissional para se adaptar a uma variedade de cenários educacionais, indo além da sala de aula e contemplando áreas que envolvem gestão pedagógica e organização curricular. Essas diferentes áreas de atuação tornam a graduação em Pedagogia uma formação ampla, com múltiplas possibilidades de carreira no setor educacional, conforme as diretrizes da Resolução CNE/CP nº 2/2015.

Art. 3º, § 4º Os profissionais do magistério da educação básica compreendem aqueles que exercem atividades de docência e demais atividades pedagógicas, incluindo a gestão educacional dos sistemas de ensino e das unidades escolares de educação básica, nas diversas etapas e modalidades de educação (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos, educação especial, educação profissional e técnica de nível médio, educação escolar indígena, educação do campo, educação escolar quilombola e educação a distância), e possuem a formação mínima exigida pela legislação federal das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2015, art. 3º, § 4º).

A Resolução CNE/CP nº1/2006, que institui as DCNP, no seu artigo 6º, destaca a importância de respeitar a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições de ensino. Esse ponto visa garantir que os cursos de Pedagogia possam ser ajustados conforme as realidades regionais e contextos específicos de cada instituição, sem perder a coesão com as diretrizes nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

No artigo 7º, a resolução especifica a carga horária mínima exigida para o curso, que deve ser de 3.200 horas de trabalho acadêmico efetivo. Essas horas são distribuídas de maneira a garantir a formação completa do pedagogo, levando em conta tanto os conteúdos teóricos quanto às práticas pedagógicas e estágios supervisionados.

A distribuição das horas pode ser organizada de maneira flexível pelas instituições de ensino, mas deve contemplar as seguintes áreas:

I – 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas

a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos;

II – 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado prioritariamente em Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto pedagógico da instituição;

III – 100 horas de atividades teórico práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio da iniciação científica, da extensão e da monitoria (BRASIL, 2006, art. 7º, I, II, III).

Com as transformações nos programas e estratégias educacionais, o Conselho Nacional de Educação (CNE) estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), com o propósito de planejar e definir princípios para a formação inicial e continuada de professores, em consonância com as diretrizes políticas e econômicas vigentes. O objetivo central era aprimorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente, o Censo Escolar se configura como o principal instrumento de coleta de dados da educação básica e a mais relevante pesquisa estatística educacional no Brasil.

Coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o Censo é realizado por meio de uma colaboração entre as secretarias estaduais e municipais de educação, abrangendo a participação de todas as instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, no território nacional.

O Censo Escolar, realizado anualmente em todas as escolas públicas e privadas do Brasil, é regulamentado por instrumentos normativos que definem a obrigatoriedade, os prazos, os responsáveis e os procedimentos para a coleta de dados. Dessa maneira, o Censo possibilita a compreensão da situação educacional do país, permitindo que os atores educacionais acompanhem a efetividade das políticas públicas implementadas.

O processo de coleta de dados do Censo reflete as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 2/2019, que instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BNC-Formação).

Entretanto, as modificações nas resoluções do CNE, publicadas em 2022 e 2024, evidenciam críticas à centralização técnica e à desconexão entre a formação inicial e continuada de docentes, ressaltando a necessidade de ajustes contínuos nas políticas de formação docente.

A BNC-Formação estabelece diretrizes para a formação inicial de professores,

alinhando o trabalho pedagógico à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implementada em 2017 para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (Brasil, 2017) e em 2018 para o Ensino Médio (Brasil, 2018).

Com a aprovação da BNC-Formação, por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2019, que revogou a Resolução CNE/CP nº 2/2015, o novo modelo fragmentou ainda mais a formação inicial e continuada de professores, desarticulando essas etapas e reforçando uma lógica pragmática que distorce a relação entre teoria e prática.

Art. 15 – Fica fixado o prazo limite de até 2 (dois) anos, a partir da publicação desta Resolução, para implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e da Anexa BNC-Formação Continuada, como definidas e instituídas pela presente resolução (Brasil, 2020).

A Resolução CNE/CP nº 2/2019 e a política de formação de professores alinham-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enquanto a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BNC-Formação) estabelece um novo referencial com o intuito de promover a qualidade do ensino e a organização dos currículos dos cursos de formação de professores.

Contudo, embora esse modelo tenha estipulado prazos para a adaptação das instituições, ele pouco considera as necessidades concretas das escolas e a complexidade do trabalho docente, especialmente no que tange ao enfrentamento das diversidades regionais e culturais que caracterizam o Brasil.

Essa abordagem, ao enfatizar uma formação técnica e padronizada, limita o desenvolvimento de um ensino que se adapte à realidade de cada comunidade, enfraquecendo o papel do educador como agente transformador e contextualizador do saber. A crítica a essa normatização repousa justamente na ausência de uma reflexão mais profunda sobre a diversidade e a riqueza do contexto educacional brasileiro.

O curso de Pedagogia no Brasil reflete um processo complexo e multifacetado, marcado por avanços e retrocessos que espelham as mudanças do sistema educacional. Compreender as raízes históricas dessa trajetória permite contextualizar os desafios contemporâneos e vislumbrar caminhos para uma educação mais democrática, transformadora e com qualidade real.

1.2 OS DOCUMENTOS OFICIAIS E A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Desde a introdução das primeiras disciplinas voltadas ao ensino de Ciências (EC), seus objetivos passaram por uma evolução significativa. Inicialmente, o foco estava na formação de futuros cientistas, com o intuito de impulsionar o desenvolvimento nacional por meio do avanço tecnológico e científico. Contudo, ao longo do tempo, a educação em Ciências passou a dar maior ênfase não apenas à formação de profissionais especializados, mas também à importância de desenvolver nos alunos uma compreensão da ciência como uma parte integrante de seu cotidiano.

Atualmente, o EC visa preparar os alunos para se tornarem cidadãos que sejam capazes de aplicar o conhecimento científico na tomada de decisões que impactam tanto suas vidas pessoais quanto a sociedade. Entretanto, apesar da relevância desses objetivos na formação dos professores — tanto pedagogos quanto especialistas em Ciências —, especialmente aqueles que atuam no Ensino Fundamental, tem-se mostrado insuficiente para atender adequadamente às exigências e desafios da prática pedagógica em sala de aula.

Nesse contexto, Lima e Maués (2006, p. 166) propõem uma reflexão crucial ao questionar:

[...] até que ponto o domínio de conteúdo de ciências é a saída ou a garantia para que se dê a construção de um ensino de qualidade para as crianças? Que tipo de conhecimento conceitual uma professora das séries iniciais precisa dominar para ensinar ciências nesse nível de ensino? Será que um bom conhecimento de conteúdos conceituais em ciências é suficiente para garantir um ensino de qualidade nas séries iniciais?

Esse questionamento evidencia as inadequações na formação inicial dos docentes, que se refletem nas dificuldades em planejar e conduzir aulas nas quais os estudantes consigam perceber a Ciência como parte integrante de seu cotidiano. Tal lacuna compromete o alcance dos objetivos educacionais, exigindo a implementação de ações para superar esses desafios.

Para tanto, é imprescindível investir de maneira contínua na formação específica dos professores polivalentes — aqueles que lecionam nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Como definido pela indicação do Parecer CFE 22/73 do Conselheiro Valnir Chagas, o docente polivalente é caracterizado pela habilidade de transitar com facilidade entre diferentes áreas do conhecimento no primeiro grau,

garantindo uma formação ampla e integrada.

Dessa forma, é fundamental que esses professores estejam devidamente preparados para mediar o EC de forma contextualizada e significativa, promovendo um aprendizado que articule os conteúdos científicos à realidade dos alunos.

De acordo com as pesquisas de Gatti et al. (2009, p.19):

A docência deixou de ser uma ação espontânea, que pode ser desenvolvida por intuições, apenas, para se tornar campo de ação com base em fundamentos filosófico-sociais, histórico-psicológicos e fundamentos de práticas específicas que demandam domínio de conhecimentos integrados a conhecimentos científicos e humanistas para a ação educacional voltada às novas gerações, em que linguagens, tecnologias e estruturas interpretativas constituem seu cerne.

Com o intuito de compreender essa lacuna, Ribeiro (2001) e Romanelli (2002) destacam que, historicamente, o trabalho educativo, desde os primórdios da educação, fundamentava-se em uma base metodológica inspirada na concepção jesuítica até meados dos anos 1950. Durante esse período, o ensino foi marcado por teorias educacionais tradicionais, nas quais o professor se limitava a falar, expor e exigir do aluno a memorização e repetição do conteúdo apresentado.

O conhecimento científico da época era considerado neutro, sem qualquer relação com interesses políticos, ideológicos ou econômicos de grupos sociais. Tratava-se de uma pedagogia tradicional que não questionava a ideia de verdade científica, tornando esse conhecimento um objeto imune a questionamentos (Cascavel, 2008).

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1961, Lei nº 4.024, foi instituída de forma obrigatória a disciplina de Introdução à Ciência, determinando pela primeira vez que o EC em todo o país fosse realizado sob a forma de iniciação à ciência. Além disso, houve um aumento substancial na carga horária das aulas de Ciências no ensino colegial, atualmente conhecido como Ensino Médio (Krasilchik, 2000).

Essa obrigatoriedade inicialmente se aplicava apenas às turmas finais do Ensino Médio e às duas últimas séries do antigo ginásio, correspondentes hoje ao 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Somente em 1971, com a promulgação da nova LDB, Lei nº 5.692/71, a disciplina de Ciências foi normatizada como obrigatória também para os anos iniciais do então primeiro grau (Krasilchik, 1987).

Com o objetivo de garantir uma educação de qualidade, o EC foi apresentado como uma área do conhecimento que auxiliaria os alunos tanto na compreensão de

conceitos científicos e aspectos metodológicos do fazer científico quanto no oferecimento de uma visão científica do mundo, estimulando o desenvolvimento de habilidades desde a mais tenra idade. Essa visão se alinha à declaração feita, sob a égide da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e do Conselho Internacional de Ciência, na Conferência Mundial sobre a Ciência para o Século 21:

Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais da sua população, o ensino das ciências e da tecnologia é um imperativo estratégico [...]. Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os setores da sociedade, [...] a fim de melhorar a participação dos cidadãos na adoção de decisões relativas à aplicação de novos conhecimentos. (Declaração de Budapeste, 1999).

Para atingir a meta de alfabetizar cientificamente os estudantes, é fundamental investir primeiramente na formação dos pedagogos, desde a formação inicial até a formação continuada.

Afinal, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o curso de Pedagogia, esses profissionais são responsáveis por ministrar todas as matérias. De acordo com a Resolução CNE/CP nº 1/2006, o egresso do curso de Pedagogia deve estar apto a "VI - Ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano" (Brasil, art. 5º, 2006, p.2).

Essa pluralidade de responsabilidades, mesmo em nível elementar do Ensino Fundamental, apresenta desafios que vão além do que muitas vezes se imagina. Além de dominar os conteúdos, os professores necessitam de estratégias didáticas que integrem as áreas do conhecimento de maneira significativa.

Estudos mais recentes, como a dissertação de mestrado de Barros (2016), exploraram a formação inicial de professores do Ensino Fundamental I, discutindo a transição da polivalência para a interdisciplinaridade.

Em sua pesquisa, a autora identificou que a polivalência nos anos iniciais deve ser entendida como competências gerais que formam o ser humano em todas as suas dimensões, contudo, não deve ser tratada como sinônimo de profissional multitarefa, ou seja, aquele que cumpre muitas funções sem articulá-las adequadamente.

Segundo suas palavras, esse professor deve adotar uma ação interdisciplinar que articule diversos conhecimentos, bem como compreender o desenvolvimento e a

aprendizagem dos alunos sob os aspectos social, cognitivo e emocional. Em suma, trata-se da transformação do professor polivalente em um profissional interdisciplinar.

O artigo de Pimenta et al. (2017) sobre os cursos de Pedagogia a partir das DCNs de 2006 tem como objetivo analisar a formação de professores polivalentes para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental oferecida nesses cursos. A pesquisa foi realizada por meio de uma análise documental de instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo entre 2012 e 2013, com base em 144 matrizes curriculares acessadas.

Em resumo, os dados analisados a partir do cruzamento entre as características das instituições e as disciplinas que compõem suas matrizes curriculares indicaram que, na maioria das vezes, os cursos de Pedagogia no estado de São Paulo naquele período eram oferecidos por instituições privadas, com cargas horárias mínimas e sem ênfase em pesquisa. A análise interpretativa dos resultados revelou que os cursos de Pedagogia estudados refletem os mesmos problemas apontados pela literatura sobre as DCNCP/2006: a indefinição do campo pedagógico e a dispersão do objeto da pedagogia e da atuação profissional docente.

Em consequência, este estudo mostrou que, em sua maioria, esses cursos não estão formando pedagogos nem professores polivalentes adequados para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que a formação oferecida é considerada frágil, superficial, generalizante, fragmentada, dispersiva e sem foco, conforme a opinião dos autores.

Nesse contexto, o EC se destaca como um exemplo claro de um campo que, embora pareça fácil em certos momentos, pode apresentar desafios e dificuldades. Mesmo assim, o EC pode proporcionar um grande envolvimento entre professores e alunos, promovendo aprendizados significativos (Bizzo, 2009, p.15).

Com a homologação da Lei nº 9.394/96 e a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em 1997, as escolas brasileiras passaram a adotar essas diretrizes como referência para seus planejamentos curriculares. A introdução dos temas transversais, por exemplo, trouxe uma nova perspectiva para as aulas, estimulando abordagens integradas e contextualizadas que contribuíam para a formação cidadã.

Essa abordagem dos PCNs, especialmente na área de Ciências Naturais, reforça a importância de uma educação que vá além do ensino fragmentado e que conte com conteúdo interdisciplinares e contextualizados. Os eixos temáticos

propostos visam conectar os conteúdos ao cotidiano dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e relevante para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

A inclusão de temas transversais, como saúde, meio ambiente e tecnologia, amplia o alcance do ensino ao abordar problemas sociais e científicos de maneira integrada, promovendo uma compreensão mais ampla do mundo. Essa proposta destaca a necessidade de formação inicial e continuada de professores, capacitando-os para lidar com demandas complexas e interconectadas.

Para explorar ainda mais os eixos temáticos e aprofundar o conhecimento, os PCNs também trouxeram temas transversais que envolviam ética, pluralidade cultural, saúde, orientação sexual, meio ambiente, trabalho e consumo. O objetivo era desenvolver esses temas de forma paralela dentro do planejamento curricular ao longo dos anos no Ensino Fundamental, permitindo que os estudantes compreendessem a relação entre os diversos aspectos do seu aprendizado e os desafios sociais e ambientais enfrentados pelo mundo contemporâneo.

Para isso, introduziu novos conceitos educacionais, novas palavras com significado às vezes não bem precisos para professores, coordenadores e diretores, criando a necessidade de se estabelecer uma linguagem comum entre os diversos profissionais desses estabelecimentos de ensino. (Carvalho, 2003, p. 1-2).

Com a Lei nº 9.394/96, os DCNs e os PCNs foram inovadores, trazendo uma nova base legal para as articulações de construção de currículos, tanto municipais quanto estaduais.

Por isso, foi de suma importância que tanto os discentes em formação quanto os pedagogos já formados tivessem conhecimento de tais documentos, pois eles fundamentaram a preparação de planos de aulas, destacando os saberes e as competências a serem desenvolvidas com cada turma. Além disso, segundo Gatti et. al (2019):

[...] políticas educacionais e mesmo nos estudos a elas relativos, nos põe em condição de melhor compreender alguns dos impasses que hoje encontramos nos cursos e propostas que se destinam à formação de professores para a educação básica (Gatti et al., 2019, p. 15-16).

Ainda nesse mesmo contexto, os autores mencionam que:

[...] políticas, documentos, leis, normas, programas, são frutos da intersecção de diferentes fatores e atuação do Estado e/ou de segmentos sociais significativos no cenário educacional, com suas raízes históricas, conjunturais e culturais, que se conjugam em dinâmicas próprias a cada situação e momento (Gatti et al., 2019, p. 48).

Atualmente a BNCC (2017) é o documento que oferece as diretrizes para o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação do EC . A BNCC traz em seu texto a importância da presença da área da Ciências da Natureza, sobre a formação integral dos alunos, ao decorrer do Ensino Fundamental:

[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL,2018, p.321).

Em alinhamento com esses princípios, apresentamos um trecho das pesquisas de Zank e Malanchen (2020), que discutem os fundamentos empregados para a implementação da proposta da BNCC como ferramenta para resolver a questão da formação de professores nos anos da Educação Básica no Brasil.

[...] os fundamentos da BNCC visam ao controle total do sistema por meio da articulação entre o currículo da educação básica, a formação de professores e avaliação em larga escala. Os objetivos são claros: moldar a formação dos indivíduos, controlar a ação dos professores e ainda criar nichos de exploração do sistema público pela iniciativa privada por meio de assessorias pedagógicas, sistema de apostilamento e kits pedagógicos (Zank; Malanchen, 2020, p. 157).

Curado e Silva (2022) também citam que:

Formar professores conforme os princípios curriculares previstos na ordenação da BNCC compactua com a proposta de padronização, definida pelas políticas de governo configuradas em uma direção ideológica com fundamentos nos interesses neoliberais hegemônicos (Silva, 2022, p. 27-37).

Sobre os cursos de formação, Moreira e Franco (2024) apontam que:

Conforme indicam estudos e pesquisas recentes, os atuais cursos de pedagogia, formatados pelas DCNP, não têm conseguido formar com qualidade, nem o professor, nem o pedagogo, no âmbito das atuais propostas curriculares. Outro aspecto extremamente contraditório nas DCNP é o total silenciamento quanto ao campo teórico e investigativo da Pedagogia como campo de conhecimento, o que contribui, certamente, para a redução da potencialidade teórico-prática da Ciência pedagógica e o alargamento de visões reducionistas e de senso comum no contexto brasileiro, que passam a considerar o pedagógico como o metodológico, o modo de ensinar a matéria (Moreira; Franco, 2024, p. 23).

Essas citações destacam perspectivas importantes sobre a relação entre os objetivos propostos pela BNCC, a formação docente e o impacto das políticas educacionais no Brasil. Elas evidenciam, de forma clara, as tensões e os desafios presentes no contexto educacional.

No primeiro trecho, observa-se o alinhamento normativo e as finalidades da Educação Básica, conforme os parâmetros legais, ressaltando que a formação cidadã é central para o desenvolvimento integral dos alunos. Essa visão está enraizada em princípios de igualdade e universalidade, apontando para a necessidade de práticas pedagógicas que transcendam a mera instrução de conteúdos e valorizem a articulação orgânica das etapas educacionais.

Contudo, essa proposta idealizada enfrenta obstáculos significativos quando confrontada com a realidade prática, especialmente no que tange à formação de professores e à estruturação dos currículos.

A análise de Zank e Malanchen (2020) traz um alerta crítico, indicando que a BNCC, enquanto documento normativo, também carrega intenções de controle sobre o sistema educacional. A relação entre currículo, formação docente e avaliação em larga escala é vista como uma estratégia para moldar e limitar a autonomia dos professores, além de criar oportunidades para a mercantilização da educação.

Essa crítica reflete preocupações com o potencial engessamento das práticas pedagógicas, onde os professores podem ser reduzidos a executores de currículos predefinidos, em detrimento de uma prática reflexiva e contextualizada.

De forma complementar, Venco e Carneiro (2018) aprofundam essa discussão ao apontar que a padronização curricular da BNCC está alinhada a interesses neoliberais, com impactos diretos na formação docente. A imposição de princípios curriculares homogêneos pode comprometer a diversidade cultural e pedagógica, especialmente em um país tão plural como o Brasil.

Isso destaca a importância de considerar como essas políticas podem reforçar desigualdades e limitar o desenvolvimento de práticas educativas que atendam às necessidades locais.

A citação de Moreira e Franco (2024) reforça essas críticas, destacando as limitações nos cursos de Pedagogia definidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Pedagogia (DCNP). Eles apontam para uma formação que, muitas vezes, não contempla a dimensão teórico-prática da Pedagogia enquanto ciência, contribuindo para visões reducionistas. Essa lacuna prejudica tanto a formação de professores quanto a valorização do campo investigativo da Pedagogia, resultando em práticas pedagógicas que reproduzem o senso comum em vez de promoverem uma educação crítica e transformadora.

Essas contribuições convergem para um ponto central: há uma distância

significativa entre as intenções declaradas das políticas educacionais e seus efeitos na formação e atuação docente. Embora a BNCC proponha a formação cidadã e a garantia de uma educação de qualidade para todos, sua implementação, mediada por interesses mercadológicos e por uma lógica de padronização, pode minar a autonomia pedagógica e a diversidade de abordagens.

Diante disso, é fundamental repensar as formas de reestruturar os processos de formação docente, levando em consideração a complexidade da prática educativa e a importância de uma pedagogia crítica e contextualizada. Nesse sentido, é preciso questionar até que ponto as políticas públicas conseguem equilibrar suas intenções normativas com as demandas reais das escolas e dos professores. Essa reflexão revela a necessidade de superar os desafios impostos por diretrizes rígidas, com o objetivo de construir um sistema educacional verdadeiramente inclusivo e transformador.

Nesse contexto, os cursos de formação docente devem integrar teoria e prática, proporcionando experiências significativas que preparem os futuros professores para os desafios do EC no Ensino Fundamental.

A integração entre teoria e prática é essencial, pois o saber científico, desde os primeiros anos escolares, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da capacidade cognitiva dos alunos. No entanto, para muitos professores, as possibilidades de trabalhar com o EC, dependem da confiança no conteúdo que será ensinado. A esse respeito, já afirmava Gil-Pérez et al. (2011):

Quando se solicita a um professor em formação ou em exercício que expresse sua opinião sobre “o que nós professores de Ciências, deveríamos conhecer – em um sentido mais amplo de ‘saber’ e ‘saber fazer’ – para podermos desempenhar nossa tarefa e abordar de forma satisfatória os problemas que esta nos propõe”, as respostas são, em geral, bastante pobres e não incluem muitos dos conhecimentos que a pesquisa destaca hoje como fundamentais (Gil-Pérez et al., 2011).

O estudante que está finalizando o curso de formação inicial começa a vivenciar as angústias e os dilemas próprios dessa fase, pois é quando suas expectativas em relação ao mercado de trabalho entram em confronto com a realidade, e suas incertezas sobre estar ou não preparado para lecionar todas as disciplinas e os temas emergem.

Diante dessas dificuldades, o professor tende a reproduzir em suas práticas as experiências docentes que viveu enquanto aluno, mesmo que, inicialmente, tenha sido crítico em relação à forma e ao conteúdo que vivenciou.

Por exemplo, na graduação, é abordado rapidamente os movimentos de rotação e translação, responsáveis respectivamente pelo dia e noite e pelas estações; no entanto, uma aula não é suficiente para ensinar aos alunos como esses fenômenos ocorrem e como impactam o cotidiano deles. Dessa forma, o professor recém-formado percebe que precisa estar em constante estudo, pois o tempo da graduação é curto para um olhar mais aprofundado sobre esses temas.

A realidade da prática escolar gera grande incerteza e insegurança para os professores, como foi observado por Bizzo (2002, p. 49), que afirmou que “[...] muitos professores confessam estar inseguros diante das aulas de Ciências pela simples razão de poderem ser inquiridos sobre questões às quais não sabem responder”.

Além disso, muitos desses docentes não possuem um aprofundamento adequado sobre o conhecimento científico.

Gleiser (2005) chama a atenção para o pouco preparo dos professores, bem como para a falta de recursos:

De modo geral, infelizmente, a ciência é ensinada no quadro-negro. O professor fala de Biologia e dos princípios da Física e da Química fazendo desenhos no quadro. Raramente são realizadas experiências simples em sala de aula para ilustrar os conceitos [...] se o professor for bem-preparado e souber fazer demonstrações em classe, o ensino de Ciências vai dar um pulo gigantesco (Gleiser, 2005, p. 23).

Um dos fatores que mais contribuem para a relutância dos professores em ensinar Ciências é a falta de confiança na compreensão do conteúdo que irão ministrar. A preparação para isso vai além da formação adquirida na licenciatura, exigindo um comprometimento contínuo com o estudo e a atualização do conhecimento.

Delizoicov e Slongo (2011) já abordavam em suas pesquisas a questão dos cursos de formação, tanto inicial quanto continuada, e o possível "des (interesse)" dos futuros professores em se apropriar de conhecimentos em ciência e tecnologia.

Diante disso, uma questão decisiva seria tornar a ciência uma disciplina atrativa, a fim de motivar os estudantes curiosos, especialmente os da Educação Infantil e do Ensino Fundamental.

Por isso, é fundamental a realização de aulas dinâmicas e investigativas, nas quais os professores, não oferecem respostas prontas, mesmo que possuam a informação exata, mas lançam novas perguntas em seu lugar, conduzindo os alunos a buscar as respostas por si mesmos. Para tanto, entende-se que:

[...] transformação dessas concepções e práticas docentes “espontâneas”

não pode conceber-se, é claro, como uma questão de rejeição voluntariosa do “ensino tradicional”, nem como simples retoques em pontos específicos: é preciso não esquecer que o chamado ensino tradicional – isto é, por transmissão de conhecimentos já elaborados – constitui um modelo coerente, muito difundido, que engloba todos os aspectos da aprendizagem das Ciências (Carvalho; Gil-Pérez, 1983).

O saber acadêmico, como base da formação dos professores, precisa estar integrado aos princípios teóricos e à prática docente. Além disso, como afirma Calderhead (1986, p. 54), “um dos principais problemas da formação de professores não é tanto o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, das aulas, mas sim como facilitar aos professores em formação a interação dentro de sua própria prática”.

De acordo com Gatti e Barreto (2009), os cursos de licenciatura em Pedagogia possuem matrizes curriculares muito fragmentadas, especialmente em relação às disciplinas de conteúdo básico. Segundo os autores, isso ocorre devido à complexidade curricular do curso somada à sua carga horária reduzida, o que gera uma dispersão disciplinar.

Bizzo (2002, p. 65) aponta que “os professores polivalentes [...] do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área”, seja na formação no magistério ou em cursos de Pedagogia.

Para chegar a essas conclusões, Bizzo (2002) realizou uma análise das estruturas curriculares dos cursos de formação de professores, tanto no nível do magistério quanto no superior. O autor identificou que a formação oferecida é, em sua maioria, de caráter generalista, resultando em uma preparação insuficiente no que diz respeito ao conhecimento científico específico e às metodologias de ensino voltadas para o EC.

Bizzo (2002) também argumenta que essa limitação é fruto da falta de disciplinas específicas que abordam com profundidade tanto os conteúdos científicos quanto às práticas pedagógicas adequadas para ensiná-los. Isso torna os professores pedagogos (polivalentes) mal preparados para abordar o EC de forma eficaz no Ensino Fundamental.

Ele destaca ainda que a pouca ênfase dada à formação continuada contribui para a perpetuação dessas deficiências ao longo da carreira docente, pois não é possível promover condições adequadas de ensino e aprendizagem apenas com uma formação de curta duração. Em resumo:

Todo professor tem sempre muito que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como fazê-lo. Especialmente o professor das séries iniciais, de quem se exige domínio de assuntos tão diversos como português, matemática, ciências, história, geografia, artes etc. (Bizzo, 2002, p. 48).

Outro ponto de vista é apresentado por Delizoicov e Slongo (2011, p. 216), que destacam que a polivalência dos professores do primeiro grau (primário + ginásio) essa era a nomenclatura da época, não deve ser vista apenas como uma limitação ou fragilidade, mas sim como uma habilidade essencial para a formação integral dos estudantes. Isso significa que, ao ensinar diversas áreas do conhecimento, o professor precisa estar apto a articular conceitos e procedimentos de diferentes disciplinas de forma significativa, promovendo assim o desenvolvimento global dos estudantes.

Os pesquisadores nos direcionam a entender que o principal desafio não é apenas corrigir possíveis “déficits” nesse domínio conceitual desses professores, mas sim romper com a visão reducionista que associa a polivalência a uma fragilidade na formação. Em vez disso, é necessário considerar o valor dessa abordagem ampla e interdisciplinar, trabalhando para fortalecer as práticas pedagógicas e os saberes docentes. Por fim, tanto os professores dos anos iniciais quanto os pesquisadores em Educação em Ciência devem buscar estratégias para superar essa visão limitante, investindo em formação continuada que valorize a capacidade de ensinar Ciências de maneira integrada, sem desmerecer o papel multifacetado do professor polivalente.

Como se observa, são inúmeras e evidentes as preocupações com a formação dos professores, especialmente no que se refere ao conhecimento científico para o ensino e a aprendizagem. As formações continuadas podem contribuir tanto para reduzir as lacunas deixadas pela formação inicial dos docentes quanto para promover atualizações em uma ciência dinâmica, em constante transformação.

CAPÍTULO 2

A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Neste capítulo, analisam-se as diversas abordagens conceituais relacionadas à Alfabetização Científica (AC) com o objetivo de revisar e conectar as diferentes perspectivas presentes na literatura sobre o Ensino de Ciências (EC). A intenção é oferecer uma visão abrangente das principais interpretações do termo, além de entender como elas se relacionam com a prática pedagógica.

2.1 ABORDAGENS CONCEITUAIS

A ciência, uma palavra curta, mas densa, é responsável por trazer conhecimento por meio de um sistema interligado, sempre fundamentado no método científico. Esse método, construído com atitudes racionais, observações e experimentações, questionamentos e hipóteses, permite o desenvolvimento de teorias e leis que, de forma sistematizada, deveriam chegar a todos os cidadãos.

Carl Sagan (1996, p. 30) dizia:

A ciência é muito mais que um corpo de conhecimentos. É uma maneira de pensar. A ciência convida a admitir os fatos, mesmo que não estejam de acordo com nossas ideias. Ela nos aconselha a incluir nos cálculos, hipóteses, alternativas e a considerar qual delas se acomoda melhor aos fatos [...]. É uma ferramenta essencial para uma democracia em época de mudanças.

A sociedade possui diversas demandas que buscam respostas na ciência, seja na área da saúde, da educação, do meio ambiente ou tantas outras. O conhecimento científico possibilita que o cidadão não só busque soluções e inovações, mas também desenvolva uma consciência crítica, capaz de compreender o impacto das decisões e escolhas cotidianas. À medida que a população interage com a ciência, criando oportunidades e possibilidades, ela também se torna mais informada e engajada.

Esse processo gera novas atitudes, permitindo que a ciência se torne cada vez mais colaborativa e inclusiva, com um reflexo direto na qualidade de vida e no desenvolvimento social. Assim, conhecer a ciência não é apenas uma questão de adquirir conhecimento, mas de participar ativamente na construção de um futuro mais justo e sustentável para todos. Nesse contexto, a AC inserida no EC promove esse saber.

Paul Hurd foi reconhecido como o responsável pela introdução no contexto acadêmico do termo “Scientific Literacy” em seu livro de 1958, o qual auxiliou na consolidação dessa expressão.

Contudo, pesquisas mais recentes sugerem que esse termo já estava presente em publicações anteriores (Rudolph, 2024). Aliás, a essência da AC já era discutida antes mesmo do surgimento dessa expressão, pois diversos autores defendiam a importância de entender e refletir sobre as relações entre ciência e humanidade.

Por exemplo, em 1620, o filósofo Francis Bacon acreditava que as pessoas deveriam ser preparadas intelectualmente, principalmente por meio de conhecimentos sobre as ciências. Thomas Jefferson, por sua vez, em 1798, defendia o EC em qualquer nível escolar. E Herbert Spencer, um filósofo do século XIX, acreditava que era necessário que a escola ensinasse aquilo que fazia parte do cotidiano do aluno (Hurd, 1958).

O conceito de AC tem sido amplamente debatido e interpretado de várias maneiras por diferentes pesquisadores (Norris; Phillips, 2003; Laugksch, 2000; Bingle; Gaskell, 1994; Bybee; Deboer, 1994). Diaz, Alonso e, Mas (2003), por exemplo, enfatizam a natureza gradual e culturalmente contextualizada da AC:

Alfabetização Científica é a finalidade mais importante do ensino de Ciências; estas razões se baseiam em benefícios práticos pessoais, práticos sociais, para a própria cultura e para a humanidade, os quais se obtêm por meio da combinação de duas escalas binárias: individual/grupal e prática/conceitual, dando lugar aos quatro domínios indicados (Diaz; Alonso; Más, 2003, p. 3).

Autores como Miller (1983) e Bybee (1995) discutem as “dimensões” da AC, abordando seus aspectos funcionais, conceituais e multidimensionais. Esses conceitos fornecem uma base para entender como a AC pode ser desenvolvida na sociedade e como o EC pode ser uma das instâncias dessa formação.

Miller (1983) define a AC como um conjunto de competências básicas que uma pessoa deve possuir para ser considerada alfabetizada cientificamente. Ele organiza essas competências em três eixos principais: entender os conteúdos de Ciência, entender a natureza da Ciência e entender o impacto da Ciência e tecnologia na sociedade e no ambiente.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 11), eles conceituam a AC como “[...] o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se num meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimentos, a sua cultura como cidadão inserido na sociedade”.

Desenvolvemos o quadro 1, para apresentar algumas dessas expressões usadas pelos pesquisadores tanto da literatura nacional e internacional, em suas pesquisas acerca da AC para o trabalho com Ciências nos anos iniciais, quais esses termos apontam diferentes focos e objetivos, onde a adoção do termo se dá a partir das vertentes que são estudadas, levando em consideração a influência, do contexto educacional, e do momento sócio-histórico.

Quadro 1- Lista de expressões sobre tal conceito utilizado na literatura do Ensino de Ciências para relacionar a AC.

Autor (es)	Nomenclatura utilizada	Descrição
Hurd, P. H (1958) Shen (1975), Miller (1983), Fracalanza, Amaral e Gouveia, 1986; Krasilchik (1992); Hazen & Trefil (1995); Silva; 1998; Chassot (2000); Auler e Delizoicov (2001); Lorenzetti e Delizoicov (2001); Lorenzetti 2002; Brandi e Gurgel (2002); Santos, 2007; Bizzo, 2009; Carvalho, A.M.P (2011); Sasseron, L.H. (2011)	Alfabetização Científica	Investigam práticas educativas que visam a alfabetização científica, enfatizando o papel do professor e o uso de práticas epistêmicas no ensino de ciências. Focada no ensino fundamental, trabalha com a promoção da alfabetização científica através de sequências didáticas investigativas e argumentativas, destacando a importância do professor no engajamento dos alunos
Santos e Mortimer (2001) Mamede e Zimmermann (2007).	Letramento Científico	Define o Letramento como sendo resultado da ação de ensinar ou aprender a ler e escrever: estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita. / Aparece em textos que destacam o caráter social da apropriação e uso dos conhecimentos das ciências.
Fourez (1994)	Alfabetização Científica e Técnica	Designa um tipo de saber, de capacidade ou de conhecimento e de saber -ser que, em nosso mundo técnico- científico, seria uma contraparte ao que foi alfabetização

		no último século. / figura em muitos trabalhos de pesquisa da área de Educação em Ciências vinculadas a objetivos formativos concebidos para as ações educacionais.
Bingle e Gaskell (1994), Bybee e Deboer (1994), Laugksch (2000), Norris e Phillips (2003), Aikenhead (2003)	-Scientific Literacy	Aborda a importância de entender a ciência como parte da cultura geral; Destaca a preparação de indivíduos para participarem de maneira crítica em questões científicas; Foca na capacidade de aplicar conhecimentos científicos para resolver problemas cotidianos; Enfatiza a compreensão e o uso de conceitos científicos em contextos variados; Considera a alfabetização científica como uma forma de integrar conhecimentos científicos ao cotidiano
Leal & Souza (1997)	Alfabetização Científica e Tecnológica	É o reflexo do processo de globalização, “entendida como o que um público escolar deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS)
Miller (1983)	Civic Scientific Literacy	Enfatiza a importância de compreender a ciência para a participação cidadã e democrática;

Fonte elaborado pelos pesquisadores/2024.

A compreensão do conceito de AC é uma questão ampla, pois, além das traduções e expressões, cada pesquisador defende uma concepção com elementos específicos. Ao abordar as discussões sobre a AC, observa-se que o principal objetivo dos autores é salientar a importância do EC, que promove a aproximação do saber científico ao cotidiano dos estudantes. Essa proposta valoriza os conhecimentos fundamentais em ciências e relaciona-os aos indicadores da AC, que, por sua vez, promovem o desenvolvimento de habilidades necessárias para uma AC.

A BNCC (2017, p.319) afirma que “[...] as habilidades de ciências buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de letramento”, referindo-se à integração do EC com o processo de alfabetização.

Isso significa que, desde o início da escolaridade, o EC não ocorre

isoladamente, mas como parte de um contexto educativo mais amplo, que promove o letramento em diversas áreas. Desde cedo, as crianças começam a desenvolver habilidades como observar, descrever e organizar informações, elementos fundamentais para o aprendizado de ciências em etapas posteriores

Essas habilidades, segundo a BNCC, entram como conceito de competência, a qual enfatiza a capacidade de mobilizar diferentes recursos para lidar com situações reais e complexas. Isso significa que a competência não se limita ao domínio de conteúdos acadêmicos, mas envolve a integração de conhecimentos, incluindo ideias ou teorias, procedimentos (maneiras de fazer ou aplicar algo), habilidades (como resolver ou realizar tarefas) e, por fim, atitudes e valores, que se referem à postura ética, ao engajamento social e às convicções pessoais que orientam a tomada de decisão.

Sasseron e Carvalho (2008), em suas pesquisas, propuseram um modelo para mapear indicadores relacionados à AC. Elas sugerem situações didáticas que permitem aos alunos abordar conteúdos científicos de forma inovadora, ao mesmo tempo em que possibilitam aos professores observar e identificar com maior precisão os resultados da aprendizagem de seus estudantes.

Para isso, as autoras focaram nos sinais evidenciados pela participação dos alunos em sala de aula, que refletem diferentes aspectos dos processos de aprendizagem em Ciências. Esses sinais foram denominados por elas como “indicadores de alfabetização científica”.

Esses indicadores são elementos que ajudam a identificar o desenvolvimento das competências científicas dos alunos, orientando os professores na adaptação de suas práticas pedagógicas e no aprimoramento do EC de maneira mais efetiva e integrada ao cotidiano dos estudantes.

O conceito de indicadores de AC proposto por Sasseron e Carvalho oferece uma abordagem prática para o ensino, com foco na observação e análise contínua da aprendizagem, promovendo um ambiente educacional mais dinâmico e reflexivo.

Nossos indicadores têm a função de nos mostrar algumas destrezas que devem ser trabalhadas quando se deseja colocar a AC em processo de construção entre os alunos. Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele. Assim sendo, reforçamos nossa ideia de que o ensino de ciências deva ocorrer por meio de atividades abertas e investigativas nas quais os alunos desempenhem o papel de pesquisadores

(Sasseron e Carvalho, 2008, p.337-338).

Sasseron e Carvalho (2011) caracterizam os indicadores de AC como ações dos alunos que, ao realizarem as atividades planejadas pelo professor, demonstram habilidades essenciais ao aprendizado científico, como:

- Organizar, classificar e sequenciar informações;
- Aplicar raciocínio lógico e proporcional;
- Formular e testar hipóteses;
- Justificar ideias;
- Fazer previsões;
- Apresentar explicações.

Esses indicadores são reflexos das competências específicas das ciências e do saber científico, que são desenvolvidas e aplicadas na resolução de problemas.

Além disso, dependendo do público atendido, novos indicadores podem ser incorporados, ampliando essas competências. Os indicadores foram organizados em três grupos principais:

- **Seriação de informações:** Habilidade de organizar dados ou eventos de acordo com uma sequência lógica ou cronológica.
- **Organização de informações:** Refere-se à capacidade de sistematizar dados de maneira compreensível, ordenando-os de acordo com padrões ou categorias.
- **Classificação de informações:** A habilidade de agrupar dados com base em características ou propriedades comuns.

Tem um segundo grupo de indicadores que envolve aspectos ligados à organização de pensamentos, os quais são essenciais para a construção de ideias lógicas e objetivas nas aulas de Ciências, sendo importantes para entender as relações que regem os fenômenos naturais. Esse grupo inclui dois indicadores: o raciocínio lógico, que descreve a forma como as ideias são desenvolvidas e apresentadas, refletindo a maneira como o pensamento é exposto, e o raciocínio proporcional, que também organiza o pensamento e demonstra as relações entre variáveis, evidenciando a interdependência entre elas.

Por último, o outro grupo de indicadores está relacionado à busca pela compreensão da situação em análise. Eles aparecem nas etapas finais das discussões, pois envolvem o trabalho com as variáveis do fenômeno e a procura por

relações que possam descrever a situação em questão e outras semelhantes. Os indicadores desse grupo incluem: Levantamento de hipótese, teste de hipótese, justificativa, previsão e explicação.

Esses três grupos formam a base para a investigação de problemas, sendo considerados fundamentais para a análise científica. Além disso, as autoras destacam indicadores voltados à estruturação do pensamento, como o raciocínio lógico e o raciocínio proporcional, que ajudam os alunos a construir ideias claras e objetivas, essenciais para compreender as relações que regem os fenômenos naturais.

Sasseron e Carvalho (2011) enfatizam que o ensino deve ir além da simples transmissão de conceitos e noções científicas, envolvendo os estudantes em situações reais, em que a investigação se torne um elemento central para a resolução de problemas.

O quadro elaborado pelas autoras serve para explicitar os indicadores de AC e facilitar a compreensão desses processos no contexto da aprendizagem científica.

Quadro 2: Indicadores de Alfabetização Científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008).

GRUPO	INDICADOR	DESCRIÇÃO
PRIMEIRO	Seriação de informações	Está ligada ao estabelecimento de bases para a ação investigativa.
	Organização de informações	Surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado.
	Classificação de informações	Aparece quando se busca estabelecer características para os dados obtidos.
SEGUNDO	Raciocínio lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas.
	Raciocínio proporcional	Assim como o raciocínio lógico, é o que dá conta de mostrar o modo que se estrutura o pensamento.
TERCEIRO	Levantamento de hipóteses	Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema.
	Teste de hipóteses	Trata-se das etapas em que as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova.
	Justificativa	Aparece quando, em uma afirmação qualquer proferida, lança-se mão de uma garantia para o que é proposto.
	Previsão	Este indicador é explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.
	Explicação	Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas.

Fonte: Sasseron e Carvalho (2008).

Nesse sentido, os indicadores utilizados para a análise das respostas dos

formandos em pedagogia que participaram da presente pesquisa de mestrado, foram organizados com base nos indicadores de Sasseron e Carvalho (2008), que foram organizados em três grupos, cada um com objetivos específicos.

Pizarro e Lopes Junior (2015) complementam a proposta de Sasseron e Carvalho (2008), trazendo um levantamento das pesquisas sobre indicadores de AC e destacando seu papel no reconhecimento desses indicadores na prática docente e na ação dos alunos. Dentro de uma perspectiva social, os autores apontam habilidades como: ler em ciências, articular ideias, escrever em ciências, problematizar, criar e atuar como sendo fundamentais para a formação científica.

Ao observar essas ações, os autores associam o desenvolvimento de habilidades à leitura e à escrita, elementos que permitem a integração dos cidadãos a um grupo social. Nesse contexto, aprender ciência vai além do simples domínio de conceitos, envolve também a capacidade de se comunicar, interagir e participar ativamente da sociedade, ampliando a perspectiva de engajamento social. Eles destacam a importância de discutir as habilidades dos alunos e a necessidade de promovê-las por meio da relação com o professor (Pizarro e Lopes Junior, 2015).

Essa abordagem se conecta às diversas concepções de AC, que consideram tanto o contexto educacional quanto o momento sócio-histórico.

Benjamin Shen (1975, p. 265) afirma que a AC “[...] pode abranger muitas coisas, desde saber como preparar uma refeição nutritiva até apreciar as leis da física”. Por sua vez, Hazen e Trefil (1995, p. 12) define-a como o “[...] conhecimento necessário para compreender os debates públicos sobre questões de ciência e tecnologia”.

Outros pesquisadores defendem que a AC deve ser desenvolvida com base na realidade sociopolítica e econômica dos cidadãos, sendo inserida no contexto de vivência (Cachapuz et al., 2005; Sasseron; Carvalho, 2008, 2011; Sasseron; Duschl, 2016).

Sasseron e Carvalho (2011) optam por empregar em suas pesquisas a expressão AC influenciada pela concepção Freireana do termo alfabetização, no sentido de dar liberdade ao aluno para ter criticidade sobre a leitura de mundo. Com base nos pressupostos de Freire, a AC pode ser entendida como a formação do sujeito para compreensão de saberes, práticas e valores para análise de situações e tomada de decisões em diversas ocasiões da sua vida.

É indiscutível que, ao explorar as revisões literárias sobre a AC, evidencia-se

a diversidade de definições e critérios utilizados pelos pesquisadores, dos quais são destacados apenas alguns neste estudo. Essa análise não apenas revela variações conceituais, mas também destaca um consenso nas relações entre ciência, sociedade e educação.

Roberts (2011) identificou duas visões que aparecem repetidamente nos currículos para a educação científica.

A Visão I, de perspectiva internalista, foca nos elementos que compõem a prática da atividade científica. Essa visão, que coincide com o que é tradicionalmente ensinado nas disciplinas de ciências, enfatiza a importância de fornecer aos indivíduos condições e oportunidades para compreender de que forma a ciência se estrutura em termos de produtos e processos. Assim, ela trata do conteúdo que fundamenta as notas curriculares, embora não se restrinja ao ambiente escolar.

A Visão II, por sua vez, é caracterizada como externalista, pois se concentra nas relações que a ciência estabelece com a sociedade. Aqui, a ciência é entendida como um empreendimento social, e seu ensino é considerado fundamental para a tomada de decisões na vida cotidiana.

Roberts (2011) cita que a principal diferença entre essas duas visões está nos propósitos formativos. Enquanto a Visão I se concentra na construção do conhecimento científico em si, a Visão II aborda a aplicação desse conhecimento no contexto social, destacando a importância da ciência para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel social.

Valladares (2021) realizou um estudo das principais visões da AC desenvolvidas nas últimas décadas, dando ênfase às visões de Roberts.

Em sua análise, Valladares considerou as visões I e II, como resultado do desenvolvimento dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Ela destacou que a Visão I reflete uma perspectiva positivista da Ciência, isolada da sociedade, enquanto a Visão II representa uma abordagem pós-positivista, que vincula a Ciência à sociedade e considera a complexidade dos efeitos das atividades científicas e tecnológicas.

Roberts (2011) e Valladares (2021), embora distantes por uma década, apresentam contribuições importantes para as concepções de AC na literatura da educação em ciências. Valladares inclusive amplia o escopo conceitual desenvolvido por Roberts ao introduzir uma terceira perspectiva.

Na Visão III, enfatiza-se o engajamento em questões sociocientíficas, a fim de

destacar a importância de valores, oportunidades e justiça social para todos. Essa abordagem não apenas enriquece a discussão sobre AC, mas também ressalta a necessidade de uma educação científica que considere as realidades sociais e promova a equidade.

No Brasil, Sasseron e Carvalho (2008) contribuíram para o debate sobre AC ao investigar seus conceitos e objetivos.

Elas analisaram as pesquisas relevantes e organizaram suas conclusões em três blocos denominados Eixos Estruturantes da AC. Todos reúnem habilidades essenciais e destacam a preocupação com o desenvolvimento multidimensional da AC ao incluir diferentes elementos dessa ideia.

No Primeiro Eixo Estruturante, os alunos têm a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais que podem ser aplicados em situações diversas de seu cotidiano.

Já no Segundo Eixo Estruturante, os alunos têm o entendimento da Natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que envolvem a prática discente. Aqui são contempladas atividades como análise de dados, síntese e decodificação de resultados, com o objetivo de que esses indivíduos tenham a compreensão de que as construções científicas são frutos de atividades sociais.

E no Terceiro Eixo Estruturante, obtêm a compreensão das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, o que significa reconhecer como essas áreas estão interligadas e entender que a solução de um problema em uma dessas esferas pode, no futuro, gerar novos desafios relacionados.

Dessa forma, esse eixo destaca a importância de analisar as aplicações do conhecimento científico levando em conta as consequências que podem surgir a partir de seu uso. O desenvolvimento deste eixo no ambiente escolar tem como objetivo promover no estudante a compreensão de que existem possibilidades para um futuro sustentável, considerando a convivência na sociedade e o planeta.

É possível perceber que a AC engloba uma gama de abordagens que buscam a formação de cidadãos críticos, conscientes de seu papel social e da interdependência entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

A discussão das visões de Roberts e Valladares, bem como dos eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho, evidenciam a complexidade e a multidimensionalidade da AC.

A reflexão sobre essas visões e eixos revela a importância da Educação

Científica (EC) desde a simples aprendizagem de conceitos até a promoção de uma educação que prepare os indivíduos para compreender e interagir com os desafios sociocientíficos contemporâneos.

Assim, a EC emerge como um espaço para a promoção da AC, desempenhando um papel relevante na formação cidadã. Por meio da AC, os estudantes não apenas compreendem os fenômenos naturais e suas implicações, mas também desenvolvem a capacidade de participar ativamente na sociedade, tomando decisões informadas, éticas e inclusivas.

Dessa forma, a EC contribui para a construção de uma sociedade mais equitativa, sustentável e respeitosa às singularidades de cada indivíduo ou grupo, consolidando seu papel como pilar fundamental para a cidadania plena.

2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE NAS PESQUISAS ACADÊMICAS

Para aprofundar a compreensão sobre o tratamento da Alfabetização Científica (AC) no contexto educacional, buscamos se há teses de doutorado que abordam sobre o ensino de Ciências (EC) e destacam se a AC como tema central na formação inicial de pedagogos.

A pesquisa, teve como objetivo, mapear e analisar produções acadêmicas com o intuito de responder a questionamentos relevantes em épocas e contextos específicos.

Assim, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que agrega sistemas de informação de instituições de ensino e pesquisa em todo o Brasil.

A partir de uma busca específica, foram selecionados trabalhos que tratam do EC e sua relação com a AC, com dados atualizados entre os anos de 2014 e 2023. Os descritores utilizados foram: Alfabetização Científica, Formação do Pedagogo, EC e Ensino Fundamental.

A pesquisa resultou na identificação de 45 teses e dentre essas algumas o sistema duplicou, portanto, a nossa tabela a qual está constando no anexo do Apêndice C, totalizando 41 teses. Contudo, muitas delas apresentavam temas incompatíveis com o foco da investigação.

Após uma triagem cuidadosa, apresentamos abaixo um quadro com as

informações mais relevantes, incluindo os nomes dos autores, títulos e ano de publicação das teses selecionadas. Esse quadro visa facilitar o entendimento do leitor sobre os trabalhos analisados.

A escolha por focar nas teses, em vez de dissertações, justificou-se pela maior relevância e originalidade dessas fontes, que frequentemente refletem as tendências e os desafios mais recentes da pesquisa acadêmica na área. Além disso, as teses geralmente apresentam uma revisão bibliográfica mais abrangente, pois o tempo de pesquisa é mais amplo, facilitando a contextualização do tema no cenário educacional atual.

A seguir, apresenta-se um novo quadro contendo os dados das teses identificadas, que serviram como base para a análise deste estudo. Esse quadro tem como objetivo facilitar a visualização das informações principais de cada trabalho, permitindo ao leitor observar os títulos das produções acadêmicas selecionadas para dar continuidade à análise.

Quadro 3: Lista teses BDTD- Ensino de Ciências.

AUTOR	TÍTULO DA TESE	ANO DE PUBLICAÇÃO
Andre Luis Silva da Silva	A formação de um professor de ciências pesquisador a partir de seu saber/fazer pedagógico.	2014
Clévia Suyene Cunha de Carvalho	Necessidades formativas de professores para o ensino das ciências da natureza nos anos iniciais da escolarização: a classificação como um saber profissional.	2017
Lívia Andreosi Salvador	Conhecimentos geocientíficos e práticas pedagógicas em ciências naturais na formação inicial de pedagogos [recurso eletrônico].	2018
Bianca Venturieri	A formação de Professores dos anos iniciais do ensino fundamental em espaços não formais.	2019
Werner Zacarias Lopes	Alfabetização científica com enfoque ciência, tecnologia e sociedade e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: importância, concepções de professores e repercussões de ações formativas nas práticas docentes.	2020
Emerson Nunes da Costa Gonçalves	Professoras alfabetizadoras e suas representações sociais de ensino de ciências [recurso eletrônico]: (re)construções por práticas formativas colaborativas.	2020
Agnaldo Ronie Pizarini	Construção e avaliação dos argumentos e das argumentações produzidas por estudantes de Ciências e de Biologia.	2020
Silvana Maria de Lima Oliveira	Ensino de ciências: atividade docente e consciência crítica.	2023

Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Após a identificação das teses, realizamos uma leitura minuciosa e aprofundada dos resumos das 8 teses expostas no Quadro 2, com o objetivo de analisar como a temática é abordada e de que forma é destacada como central nas pesquisas sobre o EC e sua vinculação com a AC.

Como resultado, das 8 teses analisadas, apenas uma investigou as maneiras de promover AC na formação inicial de pedagogos. Esta pesquisa, teve foco no EC, examinou a formação de licenciados em Pedagogia em uma faculdade localizada em Osasco, São Paulo.

Embora o estudo tenha sido conduzido ao longo de dois anos, ele abrangeu disciplinas ofertadas durante os três anos e meio de graduação, como Biologia Educacional, Meio Ambiente, Saúde e Educação. Essas disciplinas foram planejadas com o intuito de fomentar a AC e o ensino por investigação. No entanto, os dados indicam que a eficácia dessas abordagens ainda é limitada, destacando a necessidade de uma revisão curricular mais estruturada.

No Quadro 3, apresentamos o título, o nome da autora e da orientadora, bem como o ano de publicação, contendo as palavras-chave e o resumo da tese.

O objetivo é facilitar a visualização e demonstrar a abordagem adotada no trabalho, além de ilustrar como a AC foi discutida dentro dessa formação do pedagogo no contexto do EC.

Quadro 4: Tese Encontrada.

<p>Autora: Lívia Andreosi Salvador</p>	<p>Título: Conhecimentos geocientíficos e práticas pedagógicas em Ciências Naturais na formação inicial de pedagogos.</p> <p>Palavras-chave: Formação inicial do professor, Pedagogia universitária, Ensino de Ciências, Ensino Superior, Geociências.</p> <p>Resumo: A presente pesquisa está inserida no contexto da formação inicial de licenciandos em Pedagogia, de uma faculdade privada no município de Osasco (SP), com foco em sua formação na área de Ciências Naturais. A proposta visou compreender, ao longo de dois anos, como os estudantes do curso de Pedagogia</p>
---	---

<p>Publicação: 2018</p> <p>Orientador(a): Denise de La Corte Bacci</p>	<p>apreenderam técnicas e conceitos do ensino de Ciências Naturais para os anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa abordou as disciplinas formadoras na área de Ciências, oferecidas durante os três anos e meio de graduação, sendo elas: Biologia Educacional e Meio Ambiente; Educação, Meio Ambiente e Sociedade; Saúde e Educação; e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais. Ao planejar as aulas e atividades das disciplinas, a professora-pesquisadora tomou como base os pressupostos da alfabetização científica e do ensino por investigação, procurando envolver os estudantes em reflexões sobre conteúdos e formas de abordagem dos conhecimentos científicos. Ao planejar e realizar sua própria prática pedagógica, a professora-pesquisadora também se tornou uma agente relevante da pesquisa, pois a metodologia adotada derivou da sua formação em Geociências e Educação Ambiental, bem como dos saberes experenciais da prática docente, que se tornaram referenciais para a elaboração das aulas de Ciências no curso de Pedagogia. Os resultados da pesquisa apontam para uma grande deficiência na formação inicial de pedagogos na área de Ciências Naturais, no que se refere tanto aos conhecimentos específicos quanto didáticos deste campo do conhecimento. A pesquisa também procura indicar caminhos para superar tais deficiências na formação de pedagogos.</p>
--	--

Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Os resultados apontados pela pesquisadora revelam lacunas significativas na formação inicial desses pedagogos, especialmente no que diz respeito ao domínio de conhecimentos específicos e didáticos em Ciências Naturais. Esses achados destacam a necessidade urgente de um currículo mais amplo e diversificado, que introduza teorias e práticas reflexivas, além de preparar os pedagogos para enfrentar os desafios do EC de forma crítica e consciente. A pesquisa sugere estratégias para superar essas deficiências, propondo a integração das disciplinas, o aumento da carga horária, e a inclusão de abordagens pedagógicas voltadas para o desenvolvimento dessas competências.

Apesar da relevância da abordagem crítica e contextualizada da AC no EC para o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas nos futuros educadores, o volume de pesquisas disponíveis ainda é limitado. Essa escassez dificulta uma compreensão mais aprofundada sobre a forma como esse tema tem sido incorporado nos currículos de formação docente. Embora algumas investigações tratem da formação inicial de pedagogos, a análise da produção acadêmica revela uma carência de estudos específicos sobre a inclusão sistemática da AC nesses currículos, o que constitui uma lacuna relevante no campo educacional, limitando a identificação de práticas pedagógicas eficazes de EC voltadas à AC.

O contexto da AC na formação do pedagogo, especialmente no que se refere ao EC, exige uma abordagem crítica e contextualizada da ciência. Durante a graduação, o futuro professor precisa não apenas compreender os conceitos científicos, mas também desenvolver práticas pedagógicas que incentivem o pensamento reflexivo e a curiosidade nos alunos, elementos fundamentais para o aprendizado de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

Nesse sentido, a AC se apresenta como um pilar não apenas para a construção de conhecimentos científicos, mas também para que o professor conduza um EC alinhado às demandas sociais, ou seja, que contribua para a formação de cidadãos críticos e participativos. Afinal, é papel do professor estimular o engajamento dos alunos em discussões e na busca por soluções para problemas, promovendo práticas de questionamento, observação objetiva, formulação de hipóteses, e raciocínio analítico, todas características essenciais da prática científica. Assim, como defendem Sasseron e Machado.

Ensinar sobre ciências demanda um trabalho com aspectos históricos e filosóficos das ciências e com práticas científicas. Chegamos assim à proposição de que ensinar Ciências deve ser uma atividade que permita aos alunos fazerem o uso das ideias científicas em outros contextos (Sasseron; Machado, 2017, p. 9).

No entanto, a formação do professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que desempenha um papel crucial no desenvolvimento intelectual das crianças, ainda apresenta fragilidades quando se trata do EC. Muitas vezes, o professor enfrenta dificuldades para abordar determinados conceitos, o que reflete uma formação inicial que, frequentemente, não contempla as especificidades desse saber.

O curso de Pedagogia, por ser o responsável pela preparação desse profissional, tem a função de oferecer as condições necessárias para que o professor

desenvolva aulas de Ciências de maneira adequada. No entanto, como destaca Gabini:

[...] a formação do professor que atua nos anos iniciais envolve disciplinas relativas à área de Ciências da Natureza, mas que não chegam, entretanto, a fornecer subsídios efetivos para que o futuro professor consiga lidar, de forma tranquila, com os diversos conteúdos que encontrarão na realidade cotidiana (Gabini, 2015, p. 334).

Diante dos desafios de formar pedagogos que atendam aos objetivos do EC, é imprescindível oferecer abordagens reflexivas, críticas, históricas e socioambientais que estejam conectadas ao cotidiano dos estudantes de licenciatura. Dessa forma, busca-se facilitar o processo de internalização desses conhecimentos, promovendo uma prática pedagógica mais sólida e alinhada às necessidades e realidades dos futuros educadores.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos a metodologia adotada para a elaboração da presente dissertação. Neste sentido, descrevemos a caracterização da pesquisa, o campo de estudo, o perfil dos participantes, bem como a metodologia utilizada para analisar os dados coletados e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa teve como objetivo discutir a Alfabetização Científica (AC) e o Ensino de Ciências (EC) no contexto da formação inicial de pedagogos. O estudo procurou compreender como esses aspectos são percebidos e incorporados no curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Antes de analisar as respostas dos estudantes sobre a AC e o EC, realizamos uma análise documental das matrizes curriculares dos planos de ensino do curso, com o intuito de compreender o contexto pedagógico que molda a formação dos futuros professores. Este olhar inicial é fundamental para entender o que é oferecido aos estudantes no que se refere ao EC, observando as metodologias adotadas e as referências utilizadas.

A relevância acadêmica e social desta pesquisa reside na necessidade de fortalecer a formação de professores para os Anos Iniciais, considerando que o EC desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade crítica e cidadã.

No âmbito acadêmico, a pesquisa contribui para ampliar a compreensão sobre as práticas e competências científicas desenvolvidas na formação inicial. No campo social, a pesquisa visa reforçar a importância de educadores preparados para integrar o EC ao cotidiano escolar, promovendo a AC desde os primeiros anos de escolarização.

Além disso, a pesquisa busca contribuir com reflexões sobre a compreensão pública da ciência e sugerir possíveis direções para os cursos de Pedagogia, de modo que os estudantes se interessem pela ciência, compreendam seu uso no dia a dia e demonstrem capacidade de argumentar criticamente sobre temas relacionados à ciência.

O problema central que orienta esta pesquisa pode ser sintetizado na seguinte questão: Qual é a compreensão que os estudantes têm sobre o Ensino de Ciências e

a Alfabetização Científica? Após serem apresentados e analisados os dados coletados junto aos formandos do curso de Pedagogia, com o objetivo de compreender as percepções dos formandos sobre o ensino de Ciências (EC) e a Alfabetização Científica (AC). A análise se concentrou em identificar como esses futuros professores se posicionam em relação ao conhecimento científico, como desenvolvem suas práticas pedagógicas e qual a importância que atribuem à AC em sua formação

Entre os objetivos específicos:

- Identificar, a partir das respostas dos participantes, elementos que possam subsidiar intervenções futuras na formação inicial e continuada de professores, visando fortalecer a preparação docente para o ensino de Ciências.
- Refletir sobre a importância da Alfabetização Científica na construção de práticas inovadoras.

3.2 CAMPO DE ESTUDO E PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Ao olhar para Cascavel-PR, cidade do campo de estudo da presente pesquisa, é impossível ignorar as lutas enfrentadas por seus primeiros habitantes para moldar essa jovem comunidade. A história da cidade é marcada pela força e coragem do tropeirismo e pela chegada dos primeiros colonos caboclos e descendentes de imigrantes no ano de 1910.

A transformação da vila teve um grande marco em 1928, quando José Silvério de Oliveira, conhecido como Nhô Zeca, arrendou as terras do colono Antônio José Elias, localizadas na Encruzilhada dos Gomes. Com a chegada de novos colonos, a vila expandiu e, pelo Decreto Lei Estadual n.º 7.573, de 20 de outubro de 1938, tornou-se distrito de Cascavel, subordinado ao município de Foz do Iguaçu, e, em seguida, conquistou sua emancipação, tornando-se o "Município" de Cascavel (Sperança, 1992).

Esse processo de crescimento populacional e econômico trouxe consigo desafios e demandas específicas, entre elas, a necessidade de formação educacional para atender à nova estrutura social em construção. A trajetória de Cascavel, marcada pela busca por desenvolvimento e acesso à educação, nos leva a compreender o

papel crucial da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) na formação de professores, incluindo o curso de Pedagogia. É nesse cenário que se destaca o papel da educação superior como motor de desenvolvimento local.

Com o passar do tempo, muitos pais viam seus filhos se deslocando para a capital do Estado em busca de formação superior, o que gerou um significativo movimento na comunidade civil. Na época, argumentava-se que os custos elevados para manter os filhos em instituições fora da cidade tornavam o acesso à educação superior um desafio. Como resultado, muitos jovens cujas famílias não tinham condições financeiras ficavam privados do direito de frequentar uma graduação.

Diante desse movimento, criou-se a Fundação Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Cascavel (Fecivel) a primeira instituição de ensino superior da cidade. Ela iniciou seu funcionamento no dia 16 de agosto de 1972, dentro do Colégio Nossa Senhora Auxiliadora, enquanto se construía o novo espaço em um local cedido. Em 8 de janeiro de 1973, a faculdade se mudou para o local onde funciona até os dias de hoje, no campus da Unioeste. Em 1982, o Conselho Estadual de Educação aprovou a mudança de nome para Universidade Municipal de Cascavel (Enisweler e Baumbach, 2017).

Para evitar que o ensino superior fosse interrompido por falta de infraestrutura, reuniram-se as faculdades dos municípios de Foz do Iguaçu, Toledo, Marechal Cândido Rondon e Cascavel para formar uma única universidade. Em 1994, o governo do Estado oficializou a criação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), que buscou atender às necessidades locais de formação docente e contribuir para o desenvolvimento educacional e social da região (Unioeste, 2012).

Essa rica história de formação e transformação de Cascavel nos inspira reflexões sobre o papel do curso de Pedagogia na formação de educadores. Assim como os pioneiros da cidade, os educadores devem estar comprometidos com a construção de um futuro educacional mais justo, inclusivo e democrático, como nos aponta Esperança (2012).

Entre os cursos oferecidos pela Unioeste, destacamos o curso de Pedagogia, um dos primeiros reconhecidos na antiga Fecivel. Conforme as pesquisadoras Szymanski e Bastos (2011), o curso de Pedagogia foi o primeiro da Fecivel a ser reconhecido, sendo criado com base no Parecer CFE n.º 252/69 e formando “educadores especializados e técnicos de educação”. O curso contava com dois ciclos, o básico e o profissional, sendo este último orientado para diferentes

especializações. Inicialmente, o curso preparava o pedagogo para atuar na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries, nomenclatura utilizada na época).

Com o tempo, o curso evoluiu para atender às mudanças legislativas e às necessidades da sociedade, preparando pedagogos para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Desde então, tornou-se um dos pilares na formação de professores que frequentam a crescente rede municipal de ensino de Cascavel.

Essa relação entre o crescimento de Cascavel e a evolução do curso de Pedagogia é simbólica. A expansão da rede municipal de ensino, que já conta com 122 instituições entre Centros de Educação Infantil e escolas de Ensino Fundamental, reflete a importância de uma formação de pedagogos sólida. Esses dados ressaltam a importância da universidade, que não apenas oferece uma formação de nível superior, mas também amplia as oportunidades de carreira para aqueles que desejam se tornar pedagogos, desempenhando um papel fundamental na qualificação dos profissionais da educação na região.

Assim, os participantes da pesquisa foram estudantes formandos do período matutino e noturno do curso de Pedagogia da Unioeste, Campus Cascavel, matriculados no ano letivo de 2024.

De acordo com as informações fornecidas pela coordenação do colegiado de Pedagogia, o curso oferece um total de oitenta vagas anualmente, divididas em quarenta no período matutino e quarenta no noturno.

O público-alvo da pesquisa de campo, portanto, foi composto por esses 39 estudantes, pela razão de estarem concluindo o curso no ano de coleta dos dados desta pesquisa, 2024, sendo dezessete (17) no período matutino e vinte e dois (22) no período noturno. Esses estudantes foram identificados na pesquisa como EP (Estudantes de Pedagogia) seguido de um número de 1 a 39, sendo os códigos de EP1 a EP17 referentes à turma matutina, e os de EP18 a EP39, à noturna.

Os dados desses alunos foram coletados utilizando uma amostra por conveniência, em que a seleção dos sujeitos se dá em função de sua acessibilidade, o que a caracteriza como uma amostra não probabilística e sem rigor estatístico. Essa abordagem permitiu captar as experiências e compreensões dos formandos sobre a AC e o EC de maneira mais prática e direta.

Para investigar as concepções dos estudantes sobre a AC no EC, foi aplicado

um questionário (apêndice I) composto por quatro blocos de questões. As perguntas abertas e fechadas buscaram captar respostas de maneira clara e objetiva. Segundo Prodanov e Freitas (2003), isso permite uma análise ampla das opiniões e reflexões dos entrevistados em relação aos temas investigados.

As questões foram elaboradas para identificar o perfil dos formandos e captar suas compreensões pessoais sobre a AC e o EC. Também buscaram explorar as experiências acadêmicas relacionadas aos conteúdos de Ciências Naturais, reunindo uma visão ampla sobre suas vivências e entendimentos na área.

As questões propostas foram divididas em quatro blocos. No primeiro bloco, intitulado "Perfil do acadêmico", foram abordadas questões relacionadas a idade, gênero, turma e período de aula, além de investigar a experiência docente prévia e outras formações acadêmicas dos estudantes.

Já o segundo bloco, "Conhecimentos científicos", com seis perguntas, teve como foco o interesse dos formandos por Ciências, suas fontes de consulta, a compreensão da Ciência no cotidiano e o entendimento do conceito de Ciência e seu desenvolvimento.

No terceiro bloco, "Ensino de Ciências", as perguntas investigaram a importância atribuída ao EC na formação acadêmica, se esta fornecia segurança aos estudantes para lecionar e os desafios que antecipavam em sua prática docente.

Por fim, no quarto bloco, "Alfabetização Científica", duas perguntas foram direcionadas para o entendimento dos formandos sobre o tema e sua influência na prática docente, com espaço adicional para sugestões ou críticas.

Os dados coletados foram utilizados para refletir sobre as limitações e as oportunidades da AC no EC. Tendo em vista que o formando em breve assumirá o papel de professor polivalente em sala de aula, com a responsabilidade de ministrar diversas disciplinas básicas do Ensino Fundamental, incluindo Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Artes, Educação Física e Ciências, é fundamental refletir sobre essas questões para formar, informar e estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, especialmente nas aulas de Ciências.

Antes do início da coleta de dados, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética, aguardando a devida aprovação. Com o parecer favorável, foi feito contato por e-mail com a coordenação do colegiado de Pedagogia da Unioeste, solicitando informações sobre o curso, a matriz curricular e o plano de aulas.

Recebidas as informações necessárias, foi encaminhado um ofício ao

colegiado solicitando autorização para a aplicação dos questionários nos períodos da manhã e noturno. O colegiado mediu o processo, indicando os horários e os professores responsáveis pelas turmas.

Após contato com a professora responsável pela turma no dia da coleta de dados, em ambos os períodos, foram explicados os objetivos da pesquisa, com concordância da colaboração.

Nos dias e horários combinados, compareci às salas de aula, onde fui apresentada aos alunos pela professora. Expliquei os objetivos da pesquisa, enfatizei a importância da participação de todos e esclareci que a colaboração era voluntária, garantindo o sigilo e o respeito às opiniões.

Foi distribuído o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi lido coletivamente, com espaço para esclarecimento de dúvidas. Após a assinatura dos termos, entreguei os questionários. Foi observada uma diferença entre as turmas: enquanto os alunos do período da manhã levaram mais tempo para completar as respostas, os do período noturno terminaram em um intervalo menor.

3.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Para a análise das respostas coletadas, utilizamos a metodologia de Análise de Conteúdo de Bardin (2016, p. 46), que a define como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Segundo Bardin (2016), a Análise de Conteúdo é composta por três fases principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação.

Pré-análise: Inicialmente, realizamos uma leitura exploratória, estabelecendo o contato inicial com as respostas originais dos estudantes à questão proposta, o que definiu o corpus da pesquisa. Em seguida, o material foi organizado e estruturado para possibilitar uma análise mais aprofundada. Garantindo assim que as informações fossem categorizadas de maneira que facilitassem a identificação de padrões, tendências e interpretações relevantes.

Na sequência da fase de pré-análise, são definidos os indicadores, que servem

como parâmetros para capturar a essência das mensagens transmitidas nas comunicações. Essa etapa envolve a segmentação do texto em unidades comparáveis, o que torna a categorização mais eficiente e permite uma análise temática.

Esta fase corresponde à organização inicial dos dados, envolvendo “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos, e a elaboração de indicadores que sustentem a interpretação final” (Bardin, 2016, p. 126).

Nesse estágio, o pesquisador define os objetivos do estudo e seleciona o corpus, que engloba os documentos analisados. Para esta pesquisa, o corpus foi composto pelas respostas fornecidas pelos trinta e nove (39) formandos do curso de Pedagogia da UNIOESTE ao questionário semiestruturado.

Exploração do material: Conforme Bardin (2016), a mensagem — seja ela um texto, fala ou outro tipo de comunicação — é o ponto de partida e o material essencial para a análise de conteúdo. Sem a mensagem, não seria possível realizar a análise, pois ela serve como um indicador para as inferências e interpretações. Como a autora ressalta:

A partir desse pressuposto, a mensagem serve como base para identificar padrões, significados ou tendências no contexto em que foi produzida. Durante esse processo, as ideias principais foram identificadas e agrupadas em unidades de registro. O desenvolvimento dessa análise ocorre por meio de etapas sequenciais, que vão desde a definição do problema até a interpretação e exposição dos resultados.

Na fase de exploração do material, todos os questionários dos formandos foram analisados com base no critério da exaustividade. Esse critério garantiu a consideração de todos os elementos, abrangendo aspectos como uniformidade, agrupamento de ideias, padrões recorrentes e divergências, que foram integrados ao processo interpretativo.

Além disso, a análise priorizou a relevância dos dados em relação aos objetivos estabelecidos, buscando extrair significados alinhados ao objetivo da pesquisa. Nesta etapa, a codificação, classificação e categorização dos dados permitiram a identificação de padrões e relações entre as respostas. Os critérios adotados para a codificação e classificação foram:

- **Exaustividade:** Todas as respostas do questionário foram analisadas, garantindo que nenhum dado fosse negligenciado.
- **Representatividade:** A amostra abrangeu 39 formandos, representando 100% dos estudantes concluintes disponíveis, assegurando uma visão abrangente das concepções investigadas.
- **Homogeneidade:** As respostas foram selecionadas apenas em resposta ao mesmo questionário, mantendo uniformidade dos dados.
- **Pertinência:** As respostas analisadas estavam diretamente relacionadas aos objetivos da pesquisa, contribuindo para a análise das compreensões sobre a AC e EC.

Apresento dois exemplos de respostas que ilustram como os critérios foram utilizados para categorizar as respostas dos formandos sobre uma questão proposta:

- **Questão:** Você considera importante o ensino de Ciências no Ensino Fundamental?
- **Resposta 1:** “Sim, porque explica tudo que está ao nosso redor.”

Análise da resposta 1:

- **Justificativa:** A resposta fornece uma justificativa direta para a importância do ensino de Ciências, associando-a à função explicativa da disciplina no entendimento do ambiente e dos fenômenos cotidianos.
- **Classificação de informações:**
- **Explicação:** A frase "explica tudo que está ao nosso redor" evidencia a capacidade do ensino de Ciências de relacionar informações e promover a compreensão dos elementos naturais.
- **Resposta 2:** “Sim, pois aprendem o desenvolvimento, tanto da terra quanto dos seres vivos.”

Análise da resposta 2:

- Justificativa: A resposta apresenta uma razão clara para a relevância da disciplina, ao enfatizar que ela contribui para o aprendizado do desenvolvimento da Terra e dos seres vivos.
- Classificação de informações: A menção ao “desenvolvimento da Terra” e “dos seres vivos” categoriza os conteúdos abordados, separando temas relacionados ao ambiente físico e à biologia.
- Explicação: A resposta demonstra como o ensino de Ciências pode estruturar conhecimentos sobre transformações naturais e biológicas.

Para a categorização dos dados, a análise categorial envolve o desmembramento do texto em unidades de registro, seguido pelo agrupamento ou reagrupamento dessas unidades. A repetição de palavras ou termos pode ser utilizada como estratégia no processo de codificação, permitindo a criação de unidades de registro que servirão como base para as categorias iniciais de análise (Bardin, 2016).

É importante destacar que, na análise de conteúdo, as categorias podem ser definidas de forma antecipada (a priori) ou posteriormente (a posteriori) (Bardin, 2016).

Neste estudo, adotou-se a definição a posteriori, uma vez que as categorias foram desenvolvidas de maneira gradual, com base na organização e tratamento dos elementos (como orações e frases) ao longo do processo de análise. Dessa forma, as categorias emergiram a partir das frases e orações extraídas das respostas dos formandos no questionário.

Por fim, realizou-se o tratamento dos resultados, inferência e interpretação: esta fase transforma os dados brutos em informações significativas, permitindo atribuir sentido, significado e contextualização aos dados analisados. A análise resultou em contribuições valiosas para a reflexão sobre a AC e o EC desenvolvidos no curso de Pedagogia, sugerindo possíveis reformulações nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP).

Nesse contexto, propõe-se uma reorganização dos aspectos relacionados à formação e à estruturação do conhecimento científico dos estudantes na disciplina Teoria e Prática do Ensino das Ciências Naturais. Essa disciplina visa capacitar os acadêmicos para que, no futuro, possam auxiliar seus alunos no desenvolvimento de mecanismos reflexivos que ampliem a compreensão do meio em que vivem.

Assim, o EC no Ensino Fundamental deve promover a AC, incentivando o pensamento investigativo, questionador e reflexivo, com vistas a uma formação cidadã

que considere as dimensões naturais, sociais, políticas e econômicas dos fenômenos estudados.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa seguiu rigorosamente os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando a dignidade e o bem-estar dos participantes. Antes de sua execução, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), recebendo aprovação sob o parecer consubstanciado nº 6.546.797 e CAEE nº 75798923.2.0000.0107.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi elaborado e aprovado pelo CEP, assegurando a clareza sobre os objetivos do estudo, a metodologia empregada, os potenciais riscos, classificados como mínimos, e os benefícios esperados.

Durante a coleta de dados, realizada por meio de questionário semiestruturado, foram adotadas medidas para preservar o conforto e a privacidade dos respondentes. A aplicação ocorreu em um ambiente adequado, garantindo que os participantes se sentissem à vontade para responder livremente às perguntas. Além disso, todas as dúvidas foram esclarecidas antes e durante a participação, e os sujeitos foram informados sobre o seu direito de se retirarem da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo ou necessidade de explicação.

Com essas ações, buscou-se não apenas atender às exigências éticas formais, mas também promover uma relação de respeito e confiança com os participantes, valorizando suas contribuições e garantindo a integridade do processo de pesquisa. A pesquisa focou na realidade específica da formação inicial dos pedagogos da UNIOESTE sobre a AC no EC.

CAPÍTULO 4

APRESENTAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo, serão apresentados e analisados os dados coletados junto aos formandos do curso de Pedagogia, com o propósito de dar voz às suas compreensões sobre o ensino de Ciências (EC) e a Alfabetização Científica (AC). A análise se concentrou em identificar como esses futuros professores se posicionam em relação ao conhecimento científico, como desenvolvem suas práticas pedagógicas e qual a importância que atribuem à AC em sua formação. As respostas foram organizadas em categorias as quais foram desenvolvidas de maneira gradual, com base nos objetivos da pesquisa e na revisão de literatura.

Para isso, o capítulo está estruturado em blocos temáticos que abordam o perfil dos estudantes, seus conhecimentos científicos e a relação desses saberes com o cotidiano. Além disso, a análise se guiou pelos indicadores de AC caso seja observado nas respostas dos estudantes, utilizando os conceitos de Sasseron e Carvalho (2011), que ajudarão a identificar como os estudantes manifestam suas compreensões sobre o papel da ciência em suas vidas e práticas pedagógicas.

Por meio dessa análise, busca-se oferecer uma visão abrangente das compreensões dos formandos, de suas expectativas quanto ao EC e da maneira como vislumbram a integração da ciência no processo de formação cidadã. A organização dos dados permitirá não apenas a identificação de padrões nas respostas, mas também a reflexão sobre como essas compreensões podem contribuir para a melhoria da formação inicial do docente e para a promoção da AC nas escolas.

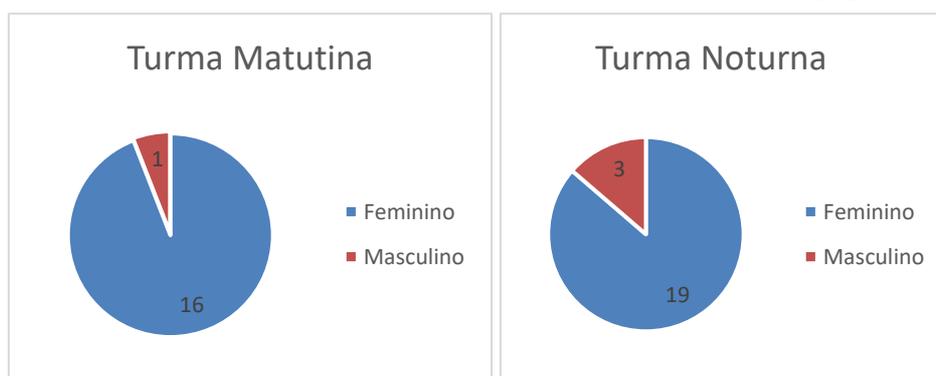
4.1 PERFIL DOS FORMANDOS: DIVERSIDADE DE IDADE E FORMAÇÃO

Ao analisar o bloco I das perguntas do questionário, perfil do acadêmico, observa-se uma diversidade significativa entre os estudantes, especialmente em termos de idade, formação e experiência na docência. A maioria dos estudantes da turma noturna era mais jovem em comparação à turma matutina, que apresenta uma maior variedade de idades, incluindo estudantes mais velhos.

Além disso, a análise revela que grande parte dos acadêmicos já possui alguma formação anterior ou atuação na Educação Básica, o que pode influenciar diretamente suas compreensões sobre o EC e a AC. Os gráficos abaixo ilustram esses

dados.

Gráfico 1: Gêneros dos participantes do curso de Pedagogia.



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Ao observar o gráfico sobre o gênero dos estudantes que frequentavam o último ano do curso de Pedagogia, destaca-se a predominância de mulheres na profissão pedagógica. Essa informação é corroborada pelos dados do Censo Escolar 2023, realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), vinculado ao Ministério da Educação (MEC). No ensino fundamental, atualmente há 1.419.918 docentes, dos quais 77,6% são mulheres e 22,4% são homens. Nos anos iniciais, atuam 769.366 docentes, sendo 87,7% do sexo feminino e 12,3% do sexo masculino.

O Curso de Pedagogia carrega consigo traços históricos e sociais profundamente enraizados. Ao longo da história, a educação foi predominantemente voltada para os homens, enquanto as mulheres permaneceram afastadas de atividades ligadas ao conhecimento intelectual e privadas de oportunidades de trabalho remunerado. Segundo Vianna (2002), a sociedade não considerava interessante que as mulheres fossem instruídas, pois isso poderia levá-las a buscar as mesmas condições oferecidas aos homens.

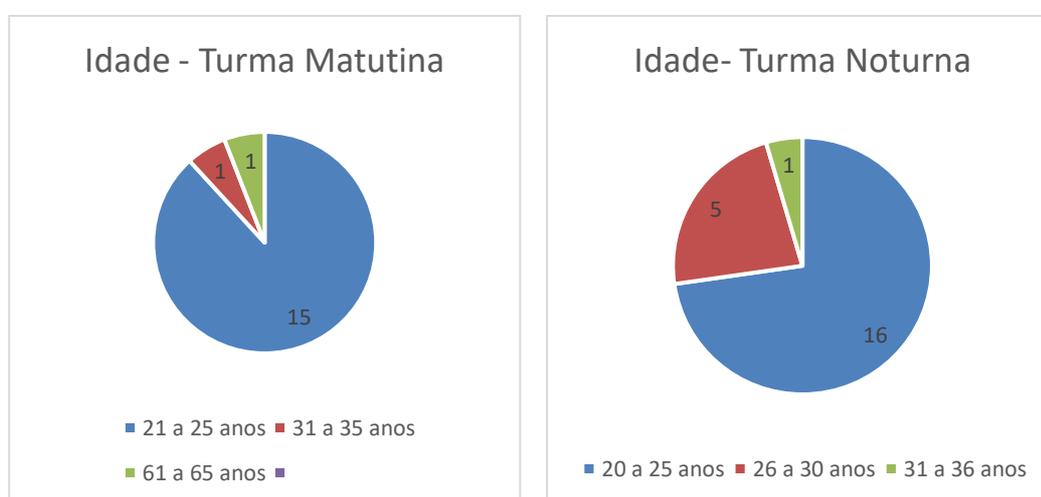
A primeira lei do ensino, promulgada em 1827, concedeu às mulheres o direito à instrução, embora com conteúdo diferentes dos oferecidos aos homens. Além disso, essa lei permitiu apenas a matrícula de meninas na educação primária (Bruschini, Amado, 1988). A partir desse momento, tornou-se imprescindível a formação de professoras, uma vez que os educadores deveriam ser do mesmo sexo que os alunos.

Conforme Pizzi, Silva e Oliveira (2010), é possível perceber atualmente um

movimento, ainda que incipiente, de reintegração dos homens à docência nos anos iniciais. A pesquisa revela que um número considerável de homens tem demonstrado interesse no curso de Pedagogia, com muitos já atuando como professores nos anos iniciais e no ensino fundamental. Esse panorama destaca a relevância de compreender o perfil dos formandos em Pedagogia, incluindo aspectos como a faixa etária, que também reflete diferentes trajetórias e motivações.

Nesse sentido, a turma matutina apresenta uma ampla diversidade de faixas etárias, com idades variando entre 20 e 62 anos, refletindo um público heterogêneo em termos de experiências e trajetórias de vida.

Gráfico 2: Faixa etária dos alunos da turma matutina e noturna.



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

A análise das faixas etárias revela que a maior concentração dos estudantes desta pesquisa está entre 21 e 25 anos, totalizando trinta e um formandos. Entre eles, a expectativa é de que, dos trinta e nove analisados, trinta e seis se formarão com idade máxima de 30 anos, ingressando no mercado de trabalho em breve.

Essa dinâmica suscita reflexões sobre a juventude dos recém-formados, um tema abordado por Nóvoa (2023), que propõe duas formas de compreender o período de transição entre a formação inicial e a atuação profissional dos professores. Por um lado, esse tempo pode ser visto como a etapa final da formação, funcionando como uma ponte entre a universidade e as escolas.

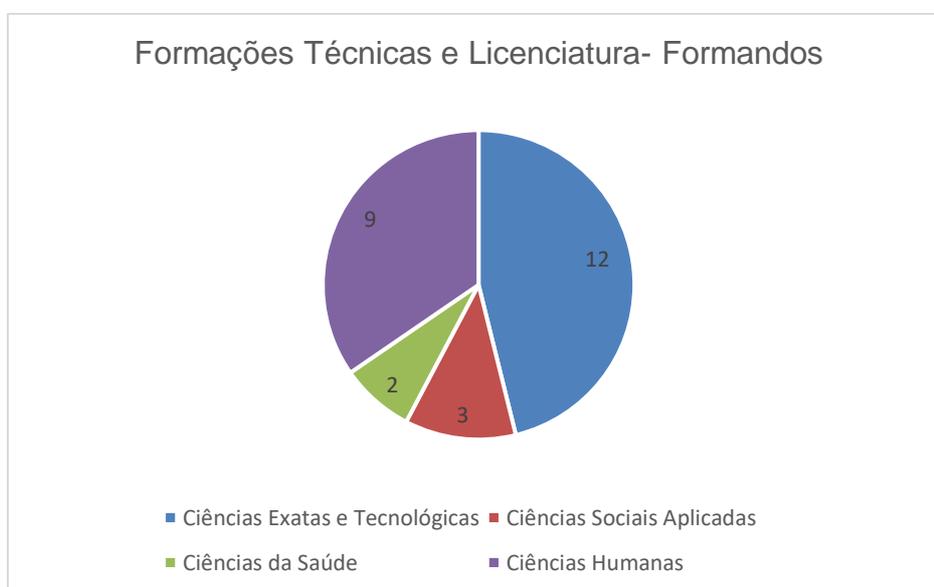
Para esse autor, o currículo das licenciaturas deve ser estruturado para promover uma socialização progressiva e o desenvolvimento da identidade

profissional do licenciando. Por outro lado, esse momento também pode ser entendido como o início da carreira docente, marcado pelo primeiro contato com as múltiplas realidades da profissão.

Nesse sentido, Nóvoa (2023) destaca que “temos de organizar as escolas de modo a poderem receber os jovens professores, integrando-os no dia a dia da profissão” (p. 3).

O Gráfico 3 apresenta as formações técnicas e/ou de nível superior dos formandos do período matutino e noturno, os quais foram aglutinados em apenas um gráfico.

Gráfico 3: Formações técnicas e/ou de nível superior das turmas pesquisadas.



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Os formandos participantes desta pesquisa apresentaram uma diversidade de formações prévias, incluindo cursos técnicos concluídos em diferentes áreas do conhecimento. Entre os cursos relatados, o Técnico em Informática e o Técnico em Meio Ambiente enquadram-se nas Ciências Exatas e Tecnológicas; Administração e Turismo pertencem às Ciências Sociais Aplicadas; a Formação Docente e a Licenciatura em História estão na área das Ciências Humanas; enquanto Enfermagem é classificada nas Ciências da Saúde.

Essa diversidade de formações técnicas reflete também a realidade educacional da cidade de Cascavel-PR, que oferece amplas oportunidades de qualificação profissional integrada ao Ensino Médio. Instituições como o Instituto

Federal do Paraná (IFPR) e o Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) disponibilizam cursos em áreas como Informática, Administração, Enfermagem, Eletromecânica, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, atendendo às demandas locais e regionais. Essas ofertas não apenas ampliam o acesso à educação técnica, como também preparam os estudantes para o mercado de trabalho, reforçando o vínculo entre formação profissional e desenvolvimento regional.

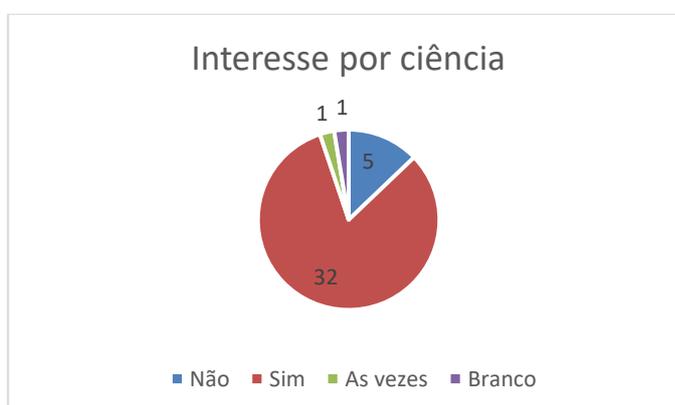
A partir das compreensões sobre AC e Ciências desse grupo de alunos, procuramos explorar aspectos relacionados ao EC, uma vez que eles serão os futuros educadores das crianças em seus primeiros anos escolares. O desenvolvimento da AC nas fases iniciais de escolaridade pode influenciar diretamente a forma como as novas gerações percebem e se relacionam com o conhecimento científico, essencial para o desenvolvimento de uma formação cidadã crítica e reflexiva.

No bloco II de perguntas, intitulado “Conhecimentos Científicos”, foram abordadas questões com o objetivo de conhecer os interesses dos formandos em relação ao conhecimento científico. Esse bloco visou identificar as formas como os formandos buscam informações sobre temas científicos, suas principais fontes de informação, o modo como percebem a ciência em seu cotidiano, além da compreensão que têm sobre a ciência.

O Gráfico 4 mostra o resultado da pergunta fechada: "Você costuma se interessar por ciência?"

Esse gráfico pode ilustrar as compreensões e atitudes dos formandos em relação à ciência, fornecendo insights sobre o quanto a ciência é valorizada ou integrada ao seu cotidiano. Isso é crucial para entender como esses futuros pedagogos podem abordar o EC na educação básica, considerando suas próprias visões e experiências com o conhecimento científico.

Gráfico 4: Interesse por conhecimentos científicos:



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Ao analisar os dados do questionário relacionados ao perfil dos formandos, tanto em termos de idade quanto de formação prévia, observa-se uma notável diversidade, o que pode influenciar diretamente as compreensões sobre a AC e o EC.

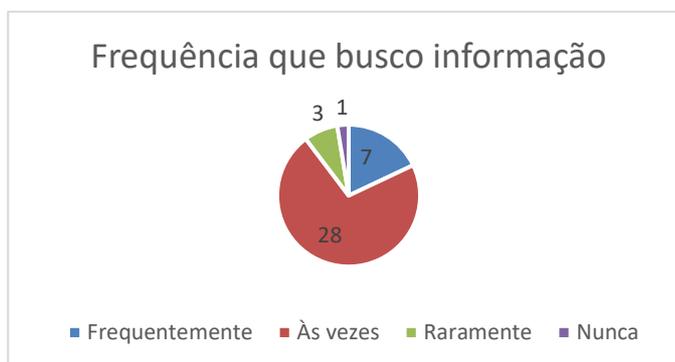
A pesquisa de Benassi (2023) reforça a ideia de que fatores como a formação inicial e as experiências educacionais desempenham um papel importante na construção das compreensões sobre Ciência e Tecnologia. Ela observa que licenciandos em Física no Paraná, embora demonstrem interesse por esses temas, enfrentam lacunas de conhecimento em algumas áreas devido à insuficiência na abordagem de tais temas durante a educação básica.

O estudo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (2021) também fornece uma perspectiva interessante. Embora os jovens reconheçam o valor da ciência como uma busca por conhecimento, muitas vezes sem aplicação imediata, eles possuem uma postura crítica em relação à ciência, o que indica uma visão mais ampla e reflexiva sobre o papel da ciência na sociedade. Isso corrobora com a visão do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2015), que destaca que, apesar do otimismo, há uma crítica implícita à ciência, com a compreensão de que ela não é uma solução única para todos os problemas.

Esse contexto torna a análise da frequência com que os formandos buscam informações sobre temas científicos ainda mais relevantes.

A seguir, o Gráfico 5 ilustra os resultados da pergunta: “Com que frequência você se informa sobre temas da ciência?” Este gráfico ajudará a visualizar como os formandos se engajam com o conhecimento científico, o que pode fornecer informações valiosas sobre seu potencial para promover a AC nas salas de aula em que atuarão.

Gráfico 5: Frequência na busca por informações sobre ciência:



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

Os resultados da pesquisa indicam que, embora haja algum interesse por ciência entre os formandos, a frequência com que buscam informações científicas é limitada. A maioria dos estudantes, vinte e oito (28) afirmou se informar "às vezes", enquanto sete se informam "frequentemente", três "raramente" e apenas um estudante declarou nunca buscar informações sobre ciência. Esses dados refletem um padrão de engajamento moderado, mas indicam que há espaço para melhorar a motivação e o hábito de busca por informações científicas.

Santos (2024) aponta que o desinteresse pela ciência está relacionado a múltiplas dimensões, incluindo a metodologia adotada nas escolas, a relação entre professores e alunos, e fatores sociais. O desinteresse não se restringe a uma única área do conhecimento, mas afeta diversos campos e disciplinas, sugerindo que os currículos precisam ser adaptados à realidade e à diversidade dos estudantes.

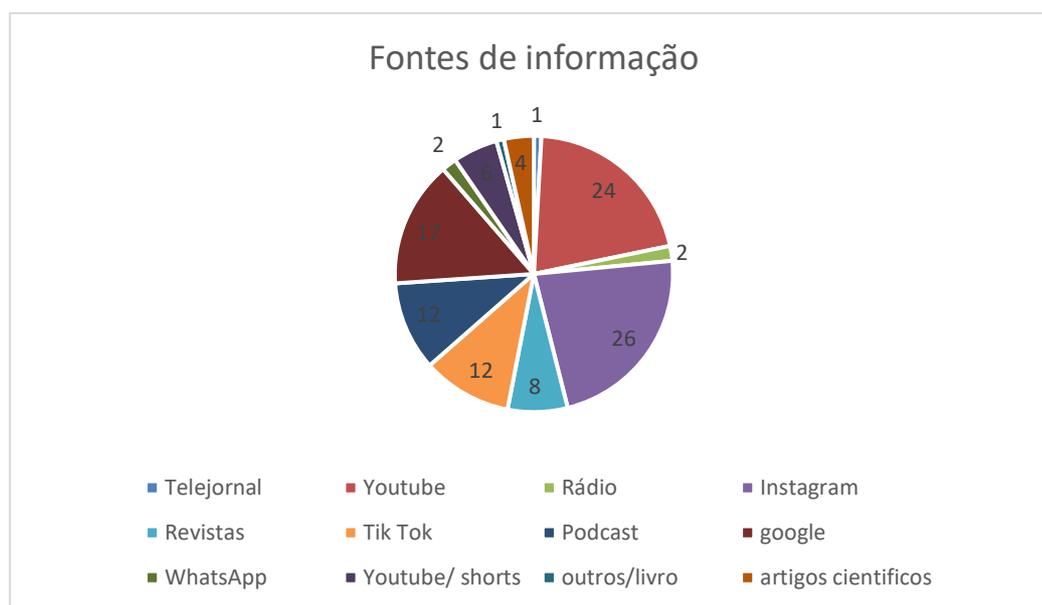
Esse fenômeno pode ser observado entre os futuros pedagogos, cujas experiências formativas desde a educação básica podem ter contribuído para a falta de motivação em relação à ciência.

Pesquisas como a de Morales, Mazzitelli e Oliveira (2015) confirmam que, embora os estudantes reconheçam a importância da ciência e tenham interesse em aprender, a motivação diminui quando o ensino se torna excessivamente teórico e distante da realidade. Krummenauer (2016) também observa que a falta de conexão com a realidade e a ausência de práticas experimentais podem reduzir o entusiasmo dos alunos pelos conteúdos científicos.

Essa dinâmica também se reflete nas fontes de informação utilizadas pelos estudantes para aprender sobre ciência. O Gráfico 6, que ilustra as principais fontes de informação, revela uma tendência predominante para o uso de plataformas digitais

e redes sociais, em contraste com fontes acadêmicas e tradicionais. Isso indica que os estudantes estão mais inclinados a buscar informações de maneira informal, o que pode ser uma oportunidade para integrar essas fontes no processo de ensino e aprendizagem de maneira mais eficaz dentro da própria formação inicial.

Gráfico 6: Principais fontes de informação sobre ciência:



Fonte: elaborado pelos pesquisadores/2024.

A análise das fontes de informação utilizadas pelos estudantes revela uma tendência clara para o uso de plataformas digitais e redes sociais, com Instagram (26), Youtube (24) e Google (17) liderando a lista. Também há uma presença significativa de mídias como TikTok (12) e Podcast (12).

Esses números indicam que os estudantes estão buscando informações de maneira rápida, optando por mídias que combinam entretenimento com conteúdo informativo. No entanto, o uso de fontes científicas formais, como artigos científicos (4) e livros didáticos (1), é bem mais restrito, destacando uma preferência por conteúdos midiáticos.

Um ponto importante a ser destacado é a ausência de revistas de divulgação científica como Superinteressante, Galileu, entre outras, mostrando que essas publicações não fazem parte do seu cotidiano dos estudantes. É necessário incluir esse aspecto na formação inicial, mostrando como essas revistas podem ser ferramentas valiosas para divulgar e ampliar o acesso a conteúdos interessantes e de

qualidade.

Além disso, a diversidade de formatos midiáticos escolhidos, como vídeos curtos no YouTube Shorts (6), rádio (2) e podcast (12), expõe uma multiplicidade nas formas de consumo de informações. Embora essa diversidade amplie as possibilidades de acesso à informação, ela também levanta questões sobre a qualidade e confiabilidade das fontes utilizadas. Isso é um aspecto importante, pois o consumo de conteúdo não verificáveis ou de fontes com informações imprecisas pode comprometer a formação crítica dos estudantes.

Nesse contexto, a integração de novas tecnologias no ambiente educacional emerge como um desafio significativo, tanto para os estudantes quanto para os professores. Morán (2013) aborda justamente essa questão ao enfatizar a necessidade de repensar a educação no contexto das novas tecnologias, reconhecendo que as ferramentas digitais podem transformar o ensino, mas também exigem uma adaptação cuidadosa para garantir que elas complementem, e não substituam, metodologias pedagógicas essenciais.

De acordo com Morán (2013, p.36):

Os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a internet, como apoio para a pesquisa, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos entre si, para integração entre grupos dentro e fora da turma, para a publicação de páginas Web, blogs, vídeos, para a participação em redes sociais e entre muitas outras possibilidades.

Serafim e Souza (2011) já apontavam que, no ensino contemporâneo, a figura do professor como mediador do conhecimento perdeu centralidade, refletindo as mudanças promovidas pela era digital. O papel do docente deixou de ser exclusivamente o de mediador do conhecimento, e a educação passou a se concentrar na preparação dos alunos para lidarem com as situações cotidianas, favorecendo a formação de indivíduos críticos, criativos e aptos a interagir com novas ideias.

Nesse contexto, é possível afirmar que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são ferramentas valiosas no ambiente escolar, contribuindo para o ensino e de aprendizagem dos conteúdos científicos pelos estudantes.

Conforme Kenski (2003, p. 141), é fundamental que as tecnologias estejam integradas ao sistema educacional, sendo aplicadas no cotidiano pedagógico para atender às suas especificidades dentro do processo de ensino e de aprendizagem e

ao uso das TICs.

Lemke (2006) também destaca que as TICs proporcionam aos estudantes atuais diversas formas de contato com as ciências e os fenômenos naturais. No entanto, é importante observar que, apesar da ampla acessibilidade das mídias sociais e plataformas de vídeo, a superficialidade ou informalidade do conteúdo pode limitar o desenvolvimento de uma compreensão crítica e aprofundada sobre a ciência.

Por exemplo, um vídeo curto sobre o processo de fotossíntese pode fornecer apenas uma definição básica, sem contextualizar os diversos fatores que influenciam o processo ou explorar suas implicações para práticas pedagógicas em sala de aula. A baixa adesão a fontes escritas, como revistas e artigos científicos, pode refletir um distanciamento dos alunos em relação à leitura analítica e ao aprofundamento acadêmico.

A próxima questão proposta foi: "Você considera que a ciência está presente no seu cotidiano?" Para essa pergunta, trinta e seis estudantes responderam "sim" e apenas três responderam "não". Como se tratava de uma questão de resposta fechada, os estudantes podiam escolher entre essas duas alternativas.

Esse resultado sugere que a grande maioria dos estudantes tem alguma compreensão da presença da ciência em sua vida diária, possivelmente associada ao uso frequente de tecnologias, à exposição a informações científicas nas mídias e a questões relacionadas à saúde e ao meio ambiente.

Contudo, é importante considerar que a maioria das respostas afirmativas pode refletir uma compreensão generalizada, talvez influenciada pela ideia de que essa é a resposta esperada, em vez de uma análise crítica e concreta da presença da ciência no cotidiano.

Conforme Bianconi e Caruso (2005), essa compreensão pode ser moldada pelas diferentes formas de aprendizado. Eles destacam que a educação formal "está presente no ensino escolar institucionalizado", enquanto a educação informal ocorre em espaços mais amplos, onde "qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos através de experiências diárias em casa, no trabalho e no lazer".

Para que essa compreensão da ciência no cotidiano seja efetivamente incorporada ao processo de ensino, Sasseron e Carvalho (2011, p. 66) citam que:

O ensino de Ciências pode e deve partir de atividades problematizadoras, cujas temáticas sejam capazes de relacionar e conciliar diferentes áreas e esferas da vida e de todos nós, ambicionando olhar para as ciências e seus produtos como elementos presentes em nosso dia-a-dia e que, portanto, apresentam estreita relação com nossa vida.

Essa abordagem problematizadora, que conecta a ciência ao cotidiano dos estudantes, pode ser uma estratégia eficaz para superar as dificuldades que os alunos enfrentam ao perceber a ciência de maneira mais concreta. Muitos ainda veem a ciência como algo distante e abstrato, sem uma relação direta com suas experiências diárias. Ao integrar temas do dia a dia no EC, é possível tornar o aprendizado mais significativo e acessível, permitindo que os estudantes reconheçam a relevância dos conhecimentos científicos em suas próprias vidas.

4.2 CONCEPÇÕES DE ENSINO DE CIÊNCIAS

No terceiro bloco, intitulado Ensino de Ciências (EC), foram elaboradas perguntas com o objetivo de investigar a compreensão dos formandos sobre a relevância do EC em sua formação acadêmica, bem como seu papel na promoção da segurança necessária para o exercício da docência e no enfrentamento dos desafios esperados na futura prática profissional. Mas, antes de iniciar as análises das respostas dos estudantes sobre a Alfabetização Científica (AC) e o Ensino de Ciências (EC), é importante compreender o contexto pedagógico que molda a formação dos futuros professores.

No caso desta pesquisa, as matrizes curriculares os planos de ensino do curso de Pedagogia do Campus onde a pesquisa foi realizada servem como um ponto de partida para essa análise. Antes de explorar as compreensões dos formandos, é necessário entender o que é oferecido aos estudantes no que se refere ao EC, com foco nas metodologias adotadas e nas referências utilizadas.

Isso nos permitirá avaliar se as práticas pedagógicas estão alinhadas com as discussões contemporâneas sobre a AC e qual a visão de Ciência que permeia a formação dos futuros educadores.

As matrizes curriculares do curso de Pedagogia são componentes essenciais, pois constituem o planejamento da formação acadêmica dos alunos, refletindo as diretrizes pedagógicas da instituição.

Elas englobam um conjunto de disciplinas e atividades que têm como objetivo preparar os estudantes para a prática docente e, no caso do Ensino de Ciências, devem proporcionar as bases necessárias para que os futuros pedagogos

compreendam os conceitos científicos, para que assim refletem de maneira eficaz aos alunos em suas futuras atuações.

Através da análise das matrizes curriculares e dos planos de ensino relacionados ao Ensino de ciências, será possível observar como a instituição organiza o EC, quais metodologias são adotadas e como os referenciais teóricos influenciam a formação dos alunos, principalmente no que tange a construção do pensamento científico, a AC e ao desenvolvimento de uma visão crítica da ciência.

Conforme Gatti e Barreto (2009), observam os cursos de licenciatura em Pedagogia estão centrados nas metodologias e práticas de ensino:

[...] o grupo das didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino (o “como” ensinar) representa 20,7% do total, e as disciplinas voltadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental constituem apenas 7,5% do conjunto (Gatti; Barreto, 2009, p. 122).

Isso pode ser observado na Figura 1, que mostra a matriz curricular em vigor de 1998 do curso de Pedagogia da Unioeste, Campus de Cascavel. Nota-se, na matriz, que se trata de uma estrutura bastante tradicional, com ênfase em disciplinas de formação geral e práticas pedagógicas voltadas para o ensino na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No entanto, chama a atenção a ausência de disciplinas específicas voltadas ao ensino de Ciências, o que representa uma lacuna significativa na matriz, dado o papel fundamental desse componente curricular na formação integral dos alunos e na promoção efetiva da AC deles. A ausência de uma base para o ensino de Ciências na formação de pedagogos pode ter implicações negativas na qualidade da educação científica nos anos iniciais.

A estrutura geral do curso está dividida em quatro anos, com uma carga horária total de 2520 horas, e é composta por disciplinas teóricas voltadas para áreas como Filosofia, História e Psicologia da Educação, além de práticas pedagógicas distribuídas ao longo dos anos. Os três primeiros anos são dominados por disciplinas teóricas, enquanto o último ano introduz mais práticas pedagógicas, culminando na Prática de Ensino III e Teoria e Prática de Ensino das Séries Iniciais.

Figura 1 – Matriz curricular do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel 1998

 unioeste <small>Universidade Estadual do Oeste do Paraná</small>		Grade Curricular - (GR-210) <small>Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0030 e Grade Curricular = 1998/1 Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade</small>				<small>10/04/2024 20:46:49 Página 1 de 2</small>	
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2 Pedagogia							
Curso: CSC0030 Pedagogia							
Licenciatura Plena Matutino							
Pedagogo Docente p/ Ens. Educ. Infantil e Séries Inic. Ens. Fund. Hab. p/ Adm. Esc. Orient. Educ. e							
Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos							
Grade Curricular: 1998/1		Implantação: 1998/1				C/H total: 2520	
Código/Descrição da Disciplina				Carga horária			
				Teo	Prt	Est	APS PCC Total Ext
1º ano							
CSC0580	Educação e Estatística	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0320	Filosofia	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0208	História da Educação I	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0578	Metodologia da Pesquisa Educacional	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0579	Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar I	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0207	Psicologia da Educação I	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0148	Sociologia Geral	Normal	Anual	FG	60		= 60
				Total da Carga Horária:			
				600			
2º ano							
CSC0581	Educação e Sociedade	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0214	Filosofia da Educação	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0583	Fundamentos da Didática	Normal	Anual	FG	90		= 90
CSC0213	História da Educação II	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0584	Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar II	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0585	Prática de Ensino I	Prática de	Anual	FG		60	= 60
CSC0582	Psicologia da Educação II	Normal	Anual	FG	90		= 90
				Total da Carga Horária:			
				600			
3º ano							
CSC0586	Didática e Teoria Pedagógica	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0589	Fundamentos e Métodos da Alfabetização	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0587	Literatura Infantil	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0590	Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar III	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0588	Política Educacional Brasileira I	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0591	Prática de Ensino II	Prática de	Anual	FG		120	= 120
				Total da Carga Horária:			
				600			
4º ano							
CSC0597	Educação e Trabalho	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0593	Fundamentos da Educação Especial	Normal	Anual	FG	120		= 120
CSC0592	Fundamentos da Educação Infantil	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0413	Organização do Trabalho Pedagógico e Gestão Escolar IV	Normal	Anual	FG	60		= 60
CSC0594	Política Educacional Brasileira II	Normal	Anual	FG	60		= 60

Continua...

 unioeste <small>Universidade Estadual do Oeste do Paraná</small>		Grade Curricular - (GR-210) <small>Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0030 e Grade Curricular = 1998/1 Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade</small>				<small>10/04/2024 20:46:49 Página 2 de 2</small>	
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2 Pedagogia							
Curso: CSC0030 Pedagogia							
Licenciatura Plena Matutino							
Pedagogo Docente p/ Ens. Educ. Infantil e Séries Inic. Ens. Fund. Hab. p/ Adm. Esc. Orient. Educ. e							
Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos							
Grade Curricular: 1998/1		Implantação: 1998/1				C/H total: 2520	
Código/Descrição da Disciplina				Carga horária			
				Teo	Prt	Est	APS PCC Total Ext
4º ano							
CSC0596	Prática de Ensino III	Prática de	Anual	FG		120	= 120
CSC0595	Teoria e Prática de Ensino das Séries Iniciais	Normal	Anual	FG	120		= 120
				Total da Carga Horária:			
				600			
GRL0003	Atividades Acadêmicas Complementares					120	
GRL0095	Formação Independente					0	
Resumo de C/H por Formação da Disciplina na Grade							
AC Atividade Acadêmica Complementar						120	
FG Formação Geral						2400	
FI Formação Independente						0	

Fonte: Colegiado do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel-Pr.

A matriz curricular de 2005 do Curso de Pedagogia, conforme ilustra a Figura 2, traz uma disciplina específica para o ensino de Ciências, a saber, Teoria e prática

do ensino de Ciências Naturais, com uma carga horária de 68 horas. Isso mostra um avanço considerável em comparação com a matriz anterior, um reconhecimento da importância desse ensino na Educação Infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na preparação dos pedagogos.

Em relação à estrutura geral do curso, nota-se o aumento da carga horária total para 3184 horas, distribuídas ao longo de quatro anos. Mas a carga horária de 68 horas (58 teóricas e 10 de estágio) para essa disciplina nova, inserida no 4º ano, ainda é relativamente pequena, o que pode limitar a profundidade da formação.

Seria interessante se fosse possível expandir essa formação com mais disciplinas voltadas para o ensino de Ciências ou aumentar a carga horária dedicada a essa área, para que os futuros professores se sentissem mais seguros e capacitados para abordar temas científicos em sala de aula.

Contudo, Libâneo (1994, p. 5) reflete que:

“Sabemos que o êxito dos alunos não depende unicamente do professor e do seu método de trabalho, pois a situação docente envolve muitos fatores de natureza social, psicológica, o clima geral da dinâmica da escola, etc”.

Diante disso, uma simples expansão da carga horária pode não ser suficiente para lidar com a complexidade que permeia o processo de ensino e aprendizagem, é preciso incluir abordagens mais integradas e contextuais.

Figura 2 – Matriz curricular do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel de 2005

unioeste		Grade Curricular - (GR-210)				10/04/2024 20:28:07	
Universidade Estadual do Oeste do Paraná		Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0033 e Grade Curricular = 2005/1				Página 1 de 2	
Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade							
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2 Pedagogia							
Curso: CSC0033 Pedagogia							
Licenciatura Plena Noturno							
Docência na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ens. Fund. (Áreas Adm/Ori/Superv)							
Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos							
Grade Curricular: 2005/1		Implantação: 2005/1		C/H total: 3184			
Código/Descrição da Disciplina		Carga horária					
		Teo	Prt	Est	APS	PCC	Total Ext
1º ano							
CSC1223	Filosofia	Normal	Semestral	FG	68		= 68
CSC1376	Fundamentos Didáticos Pedagógicos I	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1377	História da Educação I	Normal	Anual	FG	116		20= 136
CSC1374	Metodologia da Pesquisa	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1858	Psicologia da Educação I	Normal	Anual	FG	126		10= 136
CSC1186	Sociologia	Normal	Anual	FG	68		= 68
CSC1375	Teoria das Organizações e Gestão Escolar	Normal	Anual	FG	116		20= 136
						Total da Carga Horária: 680	
2º ano							
CSC1381	Estado e Organização Escolar	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1380	Filosofia da Educação	Normal	Anual	FG	116		20= 136
CSC1383	Fundamentos Didáticos Pedagógicos II	Normal	Anual	FG	87		15= 102
CSC1382	História da Educação II	Normal	Anual	FG	116		20= 136
GRL0057	Optativa A	Optativa	Semestral	FD	68		= 68
CSC1379	Psicologia da Educação II	Normal	Anual	FG	87		15= 102
CSC1378	Sociologia da Educação	Normal	Anual	FG	116		20= 136
						Total da Carga Horária: 748	
3º ano							
CSC1385	Alfabetização e Letramento	Normal	Anual	FG	116		20= 136
CSC1386	Estágio Supervisionado sob a forma de Prática de Ensino I	Estágio	Anual	FG		200	= 200
CSC1388	Literatura Infantil	Normal	Anual	FG	58		10= 68
GRL0058	Optativa B	Optativa	Semestral	FD	68		= 68
CSC1387	Organização do Trabalho Pedagógico	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1384	Política Educacional Brasileira I	Normal	Anual	FG	116		20= 136
CSC1390	Teoria e Prática do Ensino da Educação Matemática	Normal	Anual	FG	68		= 68
CSC1389	Teoria e Prática do Ensino da História e Geografia	Estágio	Anual	FG		68	= 68
						Total da Carga Horária: 812	
4º ano							
CSC1394	Estágio Supervisionado sob a forma de Prática de Ensino II	Estágio	Anual	FG		200	= 200
CSC1392	Fundamentos da Educação Especial	Normal	Anual	FG	116		20= 136
CSC1393	Fundamentos da Educação Infantil	Normal	Anual	FG	116		20= 136

Continua ...

unioeste		Grade Curricular - (GR-210)				10/04/2024 20:28:07	
Universidade Estadual do Oeste do Paraná		Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0033 e Grade Curricular = 2005/1				Página 2 de 2	
Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade							
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2 Pedagogia							
Curso: CSC0033 Pedagogia							
Licenciatura Plena Noturno							
Docência na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ens. Fund. (Áreas Adm/Ori/Superv)							
Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos							
Grade Curricular: 2005/1		Implantação: 2005/1		C/H total: 3184			
Código/Descrição da Disciplina		Carga horária					
		Teo	Prt	Est	APS	PCC	Total Ext
4º ano							
CSC1391	Política Educacional Brasileira II	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1396	Teoria e Prática do Ensino de Ciências Naturais	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1397	Teoria e Prática do Ensino de Língua Portuguesa	Normal	Anual	FG	58		10= 68
CSC1395	Trabalho e Educação	Normal	Anual	FG	58		10= 68
						Total da Carga Horária: 744	
GRL0014	Atividades Acadêmicas Complementares						200
GRL0095	Formação Independente						0
Resumo de C/H por Formação da Disciplina na Grade							
AC Atividade Acadêmica Complementar						200	
FD Formação Diferenciada						136	
FG Formação Geral						2848	
FI Formação Independente						0	
Optativas ofertadas em 2013							
2013/2	CSC2637	Estratégias para a Formação Leitora				68	
2013/1	CSC2526	Lírica: literatura, artes plásticas e sua transversalidades				68	

Fonte: Colegiado do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel-Pr.

A análise da matriz curricular de 2023 do Curso de Pedagogia da Unioeste, Campus de Cascavel, segundo mostra a Figura 3, revela, por sua vez, uma estrutura que busca fornecer uma formação contextualizada das disciplinas para os futuros pedagogos. O primeiro ano traz um foco nas disciplinas teóricas fundamentais, como didática e teorias pedagógicas e Fundamentos da gestão educacional, as quais são importantes para a compreensão dos princípios da educação. Além disso, a disciplina de Metodologia da Pesquisa e Psicologia da Educação I prepara os futuros professores para desenvolverem habilidades de pesquisa e compreensão dos aspectos psicológicos envolvidos no processo educacional.

No segundo ano, a formação já é levada para a prática com algumas disciplinas, como a do Estágio Supervisionado Sob a Forma de Prática de Ensino I, que vão aprofundar e articular o conhecimento teórico e prático do aluno e prepará-lo para enfrentar os desafios do ensino nas diversas áreas do conhecimento. No terceiro ano, a matriz se torna mais específica com a disciplina voltada para o ensino de Ciências.

Com uma carga horária total ainda maior de 3522 horas, distribuídas ao longo de quatro anos, reflete um compromisso com uma formação mais sólida e abrangente. E ao observar a matriz curricular, em específico a disciplina voltada para o ensino de Ciências, percebe-se uma formação preocupada com a articulação entre teoria e prática e que sabe da importância da AC na formação desse novo docente.

Figura 3 – Matriz curricular do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel de 2023

 unioeste <small>Universidade Estadual do Oeste do Paraná</small>		Grade Curricular - (GR-210) <small>Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0047 e Grade Curricular = 2023/1 Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade</small>				<small>10/04/2024 20:53:07</small> <small>Página 1 de 2</small>	
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2		Pedagogia					
Curso: CSC0047		Pedagogia					
		Licenciatura		Noturno			
<i>Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos</i>							
Grade Curricular: 2023/1		Implantação: 2023/1		C/H total: 3522			
Código/Descrição da Disciplina				-----Carga horária-----			
				Teo Prt Est APS PCC Total Ext			
1º ano							
GRL0146	Atividades Acadêmicas Complementares	Atividades	Anual	AC	210		= 210
GRL0233	Extensão Universitária Curricular - Disciplinas	Atividade de	Anual	Ext	320		= 320 320
Total da Carga Horária:						530	320
2º ano							
CSC3560	Didática e Teorias Pedagógicas	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3561	Ensino de Geografia	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3562	Filosofia	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3563	Fundamentos da Gestão Educacional	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3564	Gestão Escolar	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3565	História da Educação I	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3566	Literatura Infantil	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3567	Metodologia da Pesquisa	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3568	Psicologia da Educação I	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3569	Sociologia	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
Total da Carga Horária:						680	70
3º ano							
CSC3570	Estágio Supervisionado Sob Forma de Prática de Ensino I	Estágio	Anual	FG	68	68	= 136 14
CSC3571	Filosofia da Educação	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3572	História da Educação II	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3573	Organização do Trabalho Pedagógico	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3574	Psicologia da Educação II	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3575	Sociologia da Educação	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
Total da Carga Horária:						748	77
3º ano							
CSC3576	Alfabetização e Letramento Organização Escolar	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3577	Ensino da Matemática	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3578	Ensino de Ciências	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3579	Ensino de História	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3580	Ensino de Língua Portuguesa	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3581	Estado e Organização Escolar	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3582	Estágio Supervisionado sob Forma de Prática Ensino II	Normal	Anual	FG	68	68	= 136 14

Continua...

 unioeste <small>Universidade Estadual do Oeste do Paraná</small>		Grade Curricular - (GR-210) <small>Filtrado por: Campus = CCsc e Curso Geral = 2 e Curso = Csc0047 e Grade Curricular = 2023/1 Ordenado por: Setor, Curso Geral, Curso, Código do Curso, Grade</small>				<small>10/04/2024 20:53:07</small> <small>Página 2 de 2</small>	
Campus funcionamento: Campus de Cascavel							
Centro responsável: Centro de Educação, Comunicação e Artes							
Curso Geral: 2		Pedagogia					
Curso: CSC0047		Pedagogia					
		Licenciatura		Noturno			
<i>Tempo de integralização curricular - Mínimo: 4 Máximo: 7 anos</i>							
Grade Curricular: 2023/1		Implantação: 2023/1		C/H total: 3522			
Código/Descrição da Disciplina				-----Carga horária-----			
				Teo Prt Est APS PCC Total Ext			
3º ano							
CSC3583	Pesquisa Educacional	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
Total da Carga Horária:						748	77
4º ano							
CSC3584	Corpo, Movimento e Educação	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3585	Ensino de Arte	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3586	Estágio Sup. Sob Forma de Prática Ensino III	Estágio	Anual	FG	68	68	= 136 14
CSC3587	Fundamentos da Educação Especial	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3588	Fundamentos da Educação Infantil	Normal	Anual	FG	136		= 136 14
CSC3390	Libras	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3589	Política Educacional I	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC3590	Política Educacional II	Normal	Anual	FG	68		= 68 7
CSC1870	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de	Anual	FG		68	= 68
Total da Carga Horária:						816	77
Resumo de C/H por Formação da Disciplina na Grade							
						AC	210
						Ext	320
						FG	2992

Fonte: Colegiado do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel-Pr.

Figura 4 – Plano de Ensino da disciplina Teoria e Prática do Ensino de Ciências Naturais de Pedagogia da Unioeste de Cascavel, 2023, matutino e noturno

unioeste		Plano de Ensino de Disciplina - (GR-206)		20/10/2021 08:51:41			
Universidade Estadual do Oeste do Paraná		Filtrado por: Vigência = 28883 e Turma Aderia = A		Página 1 de 6			
		Ordenado por: *Curso Geral, Curso, Disciplina, Cdg Disciplina, Seq, Vigência, Prd, Letivo Vigência					
PLANO DE ENSINO							
<i>Campus funcionamento:</i> Campus de Cascavel							
<i>Centro responsável:</i> Centro de Educação, Comunicação e Artes							
<i>Curso:</i> CSC0046 Pedagogia Licenciatura Matutino							
<i>Código PE:</i> 5		<i>Vigência:</i> 2023/1		<i>Data de Fechamento do PE:</i> Prd. Letivo: 2023/1			
<i>Aprovação (Colegiado de Curso):</i>							
<i>Homologação (Conselho de Centro):</i>							
Disciplina							
4ª série CSC3005	Teoria e Prática do Ensino de Ciências Naturais	Carga Horária					
		AT	AP	AE	APS	APCC	Total
		68	0	0	0	0	68
(AT: Aula Teórica; AP: Aula Prática; APS: Atividade Prática Supervisionada; APCC: Atividade Prática como Componente Curricular)							
Docente		Admissão		Data Entrada			
333 Vilmar Malacarne		1		01/08/2023			
Ementa							
2017/1		Aprovação: 10/02/2017		Resolução N° 265/2016-CEPE			
Estudo das relações entre homem e natureza mediadas pelo trabalho como origem da ciência, da tecnologia e da sociedade. As concepções do Ensino de Ciências Naturais e Educação Ambiental e suas implicações curriculares e pedagógicas: objetivos, conteúdos, metodologias, linguagens e processos de apropriação.							
Objetivos							
Propiciar ao acadêmico condições de propor aos seus futuros alunos, mecanismos de reflexão para a melhor compreensão do meio em que vivem associados aos fenômenos da natureza, bem como suas implicações sociais, políticas e econômicas.							
Evidenciar as diferentes relações entre o homem e a natureza que, mediadas pelo trabalho, oferecem suporte para a compreensão da ciência e da tecnologia como produtos dessa relação.							
Conhecer as origens das ciências, discutindo suas relações com as outras formas de conhecimento refletindo quanto aos conceitos que foram e são desenvolvidos em ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental.							
Fomentar a criação e apresentar propostas para o trabalho com o ensino das ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.							
Refletir acerca da construção política e social do Currículo para escola pública de Cascavel e da Amop relacionando com os documentos nacionais no contraponto dos pressupostos teóricos e filosóficos.							
Conteúdo Programático							
Titulo						C/H	
1	1) O que é ciências; a) conhecimento de ciências naturais; b) a ciência através dos tempos; c) Astronomia: ciência e conteúdo					16.00	
2	2) Concepções de ensino de ciências; a) objetivos para o ensino de ciências; b) vertentes do ensino de ciências; c) a relação ciência, tecnologia e sociedade; d) Meio ambiente e biodiversidade					16.00	
3	3) Currículos de ciências; a) Conceitos e eixos unificadores ; b) Conteúdos do ensino de ciências nas series iniciais; c) Temas de ensino de ciências na educação infantil; d) Corpo humano e saúde.					24.00	

PLANO DE ENSINO**Bibliografia Básica**

VILLANI, Alberto. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. Revista Ciência & Educação, v. 7, n.2, p. 169-181, 2001.

Bibliografia Complementar

ALVES, Rubem. Conversas com quem gosta de ensinar. São Paulo: Ars Poética, 1995.

ARGÜELLO, C. A hora e o lugar dos centros de ciência. In: Mesa redonda da 42o Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciências. Porto Alegre-RS, 1990.

ARGÜELLO, C. A. Ciência na Escola – A Escola Sem Muros. In V Ciranda da Ciência. São Paulo: Fundação Roberto Marinho/Heschet, 1990. (mimeografado)

ARGÜELLO, C. A. Ensino de ciências e propostas de melhoria. In: Seminário Feira de Ciências e Melhoria do Ensino/UEM, 1985. (mimeografado)

ASSMANN, H., Metáforas novas para reencantar a educação: epistemologia e didática. Piracicaba, SP: Unimep, 1996.

BACHELARD, G., A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estrela dos S. Abreu, Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BERBEL, Neusi A. N. (Org.) Metodologia da Problematização: experiências com questões de ensino superior. Londrina, PR: UEL, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARRIJO, Inês L. M., Do professor "Ideal(?)" de ciências ao professor possível. Araraquara, SP: JM editora, 1999.

CARVALHO, A. M. P. & GIL PÉRES, D. Formação de professores de ciência: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993.

CARVALHO, Marco A. B., A experimentação – uma proposta de análise da produção de conhecimento desta prática no ensino de ciências. COLLOQUIUM – Revista Científica da Unoeste. Vol. 1. no 1: 162-169, 2001.

CUNHA, M. I., O bom professor e sua prática. Campinas, SP: Papirus, 1989.

DUROZOI, G.; ROUSSEL André. Dicionário de filosofia. 2.ed. trad. Marina Appenzeller, Campinas: Papirus, 1996.

FÁVERO, M. de L. Sobre a formação do educador. A formação do educador: desafios e perspectivas. Série Estudos. Rio de Janeiro, PUC/RJ, 1981

FAZENDA, Ivani C. A., Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 1994.

FIGUEIRA, Fani G. Reflexões sobre a história. Intermeio (1): 37-43, 1995. Revista semestral do mestrado em educação. UFMS, Campo Grande, MS.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. Educação. O sonho impossível. In: Brandão, C. R. (Org.). Educador: vida e morte. Rio de Janeiro: Graal, 1982. p. 89-101.

FREIRE, P. Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. 8.ed. São Paulo: Olho d'Água, 1997 FREIRE, P.; SHOR Ira. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Trad. Adriana Lopes. Revisão Técnica de Lólio Lourenço de Oliveira, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

PLANO DE ENSINO
Conteúdo Programático

<i>Titulo</i>	<i>C/H</i>
4 4) Estratégias de ensino; a) momentos pedagógicos; b) experimentação; c) materiais (busca de fontes de conhecimentos e materiais de apoio didático)	16.00

Atividades Práticas

Análise comparativa/reflexiva entre os textos estudados e os conteúdos propostos nos livros didáticos e em diferentes propostas curriculares.
Elaboração de planos de aula para a disciplina de Ciências com os conteúdos trabalhados na Educação Infantil e no Ensino Fundamental 7 anos iniciais
Observação e análise de aulas do ensino de Ciências no Ensino Fundamental 7 anos iniciais ou educação infantil.

Atividades Práticas Supervisionadas

Atividades Práticas como Componente Curricular

Metodologia

Aulas dialogadas; Aulas expositivas; Trabalhos em grupo; Trabalhos individuais; Análise de texto e mídias; Pesquisa de campo; Planejamento e desenvolvimento de projetos interdisciplinares; Pesquisa bibliográfica; Visitas técnicas, Seminário e Produção de material Didático Pedagógico.

Avaliação

A avaliação se processará por meio de elaborações conceituais e de apresentações escritas do acadêmico. Serão componentes do processo avaliativo:

- leitura prévia de textos básicos;
- participação e contribuição nas discussões em sala de aula;
- pesquisa/aprofundamento dos temas discutidos;

Instrumentos:

- elaboração de sínteses coletivas e individuais, orais e escritas sobre as teses defendidas pelos autores trabalhados no decorrer da disciplina; argumentação escrita e/ou oral, em que se possa constatar a apropriação dos pressupostos teóricos e práticos; produção de materiais didáticos que possibilitem aplicação dos conhecimentos;

Os instrumentos de avaliação serão variados: provas escritas, produção de textos curtos, seminários, relatórios sobre as atividades práticas, elaboração de artigos, fixamente de textos e produção de materiais didáticos.

A nota (0 a 100) será processada a partir dos seguintes instrumentos:

- ? provas (0 a 100)
- ? atividades práticas (0 a 100)
- ? soma dos textos curtos (0 a 100)
- ? relatórios e produção de materiais didáticos (0 a 100)

A Média-Final será obtida por meio de média aritmética simples que envolvem o somatório das notas de todas as atividades propostas.

Bibliografia Básica

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO oeste PARANÁ – AMOP. Currículo Básico para a Escola Pública Municipal: educação infantil e ensino fundamental – anos iniciais. Cascavel: ASSOESTE, 2007.

AULER, Décio e BAZZO, Walter Antonio. Reflexões Para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. Revista Ciência & Educação, v.7, n. 1, p.1-13, 2001.

BIZZO, Metodologia e prática de ensino de ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. In Stela Piconez (coord.) A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas, SP: Papirus, 1991.

BIZZO, Nélcio. Ciências: fácil ou difícil. São Paulo: Ática, 1998.

- CACHAPUZ, Antonio et al. a necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
- CASCAVEL, Secretaria Municipal de Educação. Currículo para a Rede Pública Municipal De Ensino De Cascavel. Cascavel: Editora Progressiva, 2008.
- CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 1994.
- D'ANTOLA, A. (org.). Supervisão e currículo: rumo a uma visão humanística. São Paulo: Pioneira, 1983.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- FRACALANZA, H. et al. O ensino de ciências no primeiro grau. 2. ed. São Paulo: Atual, 1986
- KNELLER, George F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1980.
- KRASILCHIK, M. Inovações no ensino de ciências. in: Inovação Educacional no Brasil – Problemas e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 1980. p. 164-80.
- KRASILCHIK, O Professor e o Currículo das Ciências. São Paulo: E.P.U., 1987.
- KRASILCHIK, Prática de Ensino de Biologia. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1996.
- MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa e CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: Currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007.
- ROMANELLI, O. de O. História da educação no Brasil. Petrópolis-RJ: Vozes, 1989
- RONAN, C. A. A história ilustrada da ciência. São Paulo: Circulo do Livro, 1987.
- SANTOS, C. S. Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.
- SANTOS, C. S. Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.
- VEDEMATIN, Vera Vanessa. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. Cad CEDES v.19 n. 44 Campinas. Abri de 1998.
- MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa e CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: Currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007.
- VADEMARIN, Vera Vanessa. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. Caderno CEDES, v.19, n.44 Campinas, abr. 1998.
- VILLANI, Alberto. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. Revista Ciência & Educação, v. 7, n.2, p. 169-181, 2001.
- VADEMARIN, Vera Vanessa. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. Caderno CEDES, v.19, n.44 Campinas, abr. 1998.
- VEDEMATIN, Vera Vanessa. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. Cad CEDES v.19 n. 44 Campinas. Abri de 1998.
- FREIRE, P.. Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P.. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P.; CAMPOS, Marcio D. Leitura da palavra...leitura do mundo. O Correio da Unesco. Rio de Janeiro, 19(2):04-09, fev. 1991.
- FREIRE, P.; NOGUEIRA, A.; MAZZA, D., (Organizadores). Na escola que fazemos: uma reflexão interdisciplinar em educação popular. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.
- FREIRE, P.; SAVIANI, D.; NOGUEIRA, A., Educação: preparação para o século XXI. Caderno Pedagógico. Publicação comemorativa aos 50 anos da APP-Sindicato – p. 44-62, Out. 1997.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. 17.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FROTA-PESSOA, Osvaldo.; GEVERTZ, Rachel.; DA SILVA, Ayrton Gonçalves. Como ensinar ciências. 5.ed. São Paulo Editora Nacional, 1985.
- HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem. 21. ed. Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1986.
- LOPES, L. O professor ideal. 2.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1945.
- MIZUKAMI, Maria G. N., Ensino: As abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
- MOREIRA, M. A.; BRAGA, M. F., Metodologia de ensino: ciências físicas e biológicas. Belo Horizonte: Lê: Fundação Helena Antipoff, 1997.
- NARDI, Roberto. (org.) Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.
- NOGUEIRA, A. (Org.) Contribuições da interdisciplinaridade: para a ciência, para a educação, para o trabalho sindical. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- NOGUEIRA, A. Alfabetização e Ciências: leitura do mundo e leitura da natureza. 1996. (mimeografado)
- NOGUEIRA, Adriano. (Org.) Ciências para quem? Formação científica para que?: a formação do professor conforme desafios regionais. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- OLIVEIRA, José R., A escola e o ensino de ciências. São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2000.
- PEREIRA, Júlio E. D., Formação de professores: pesquisa, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- PINTO, Á. V. Ciência e Existência. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.
- POINCARÉ, Henri, A ciência e a hipótese. Brasília: UNB, 1988.
- RIBEIRO, M. L. S. Movimento dos professores: as greves de 78 e 79 no Estado de São Paulo. ANDE, São Paulo, 2(4): 26-30, 1982.
- RODRIGUES, Rosicler M. O ensino de ciências: cinco visões diferentes. Revista de Ensino de Ciências. no 23: 02-09, Nov. 1989.

Fonte: Colegiado do Curso de Pedagogia da Unioeste de Cascavel-PR.

Através de uma leitura mais aprofundada foi observado que o Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Cascavel, oferece uma formação abrangente para os futuros professores, com ênfase no EC. A matriz curricular integra disciplinas que articulam teoria e prática, preparando os estudantes para atuar de forma crítica e reflexiva no contexto educacional

Entre as disciplinas destacadas, encontra-se a “Teoria e Prática do Ensino de Ciências Naturais” (Plano de Ensino apresentado na figura 4) que aborda as concepções do EC Naturais, analisando suas implicações curriculares e pedagógicas, incluindo objetivos, conteúdos, metodologias, linguagens e processos de apropriação.

Além disso, a “Didática de Ciências” concentra-se nas concepções e suas implicações no EC, abordando a epistemologia da Ciência, processos de ensino, aprendizagens e avaliação de Ciências, planejamento, referenciais curriculares para o Ensino Fundamental e transposição didática.

Essas disciplinas refletem uma abordagem metodológica que integra teoria e prática, promovendo uma compreensão crítica e contextualizada dos fenômenos científicos. A ênfase nos fundamentos teóricos metodológicos e na análise histórica indica uma visão de Ciência que valoriza a compreensão crítica e contextualizada dos fenômenos científicos.

Complementando o olhar sobre as matrizes e os planos de ensino, não devemos esquecer do currículo, pois é amplamente debatida em pesquisas, o objetivo do currículo no Ensino superior desde as suas conceituações até os desafios e benefícios de sua aplicabilidade. O planejamento, implementação de projetos e a formação docente para lidar com diversos currículos são amplamente analisados em produções acadêmicas.

As políticas de formação e o currículo, são elementos que impactam diretamente a atuação profissional, moldando tanto a organização do tempo e do espaço dedicados à formação como também a estrutura dos conteúdos abordados na graduação.

De acordo com as DCNP (2015):

Art. 3º O estudante de Pedagogia trabalhará com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinariedade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética.

Embora a Resolução CNE/CP nº4/2024 tenha introduzido alterações nas diretrizes de formação de professores, especialmente no que tange à atuação pedagógica em diferentes contextos educacionais, o conteúdo do Artigo 3º da Resolução CNE/CP nº 1/2006, que trata da formação do estudante de pedagogia se mantém atual. O princípio da interdisciplinaridade, a ênfase na contextualização e democratização do ensino, bem como a valorização de uma formação ética e socialmente relevante, continuam sendo pilares fundamentais na formação dos futuros educadores, refletindo as necessidades e desafios da educação atual.

A partir dessas considerações sobre as disciplinas oferecidas no curso de Pedagogia, da reflexão sobre a DCNP, fica evidente a importância de se integrar Teoria e Prática na formação dos futuros professores. A partir desse ponto, será realizada a análise das respostas dos estudantes, como uma forma de compreender suas compreensões sobre como essas abordagens curriculares são internalizadas e refletidas em suas futuras práticas pedagógicas.

Dessa forma, a análise concentrou-se nas respostas às questões que abordam esses aspectos, organizando e interpretando os dados com base, adotou-se a definição a posteriori, uma vez que as categorias foram desenvolvidas de maneira gradual do processo analítico, a fim de compreender a compreensão dos futuros professores acerca do EC e sua importância no contexto educacional. Uma das perguntas formuladas aos estudantes foi:

Você considera importante o ensino de Ciências no Ensino Fundamental? Por quê?

A partir das respostas obtidas, foi elaborado um quadro analítico, estruturado em cinco colunas (APÊNDICE D):

- Estudante de Pedagogia: Apresenta um número de identificação para cada um dos trinta e nove participantes da pesquisa.
- Resposta do Estudante: Contém os registros das respostas fornecidas pelos participantes às questões propostas.
- Código: Refere-se ao trecho específico da resposta (uma frase) que expressa uma ideia diretamente relacionada à pergunta.

- Código Representativo: Apresenta a essência da ideia expressa na unidade de registro, constituído por um termo ou expressão que sintetiza o conceito central identificado. Esses códigos, frequentemente, correspondem à própria unidade de registro de forma simplificada ou adaptada.
- Frequência: indica a recorrência de cada código ao longo do processo de análise, fornecendo uma métrica quantitativa das tendências e padrões observados nas respostas dos participantes.

A partir das respostas coletadas por meio do questionário, foram estabelecidos indicadores temáticos que nortearam as etapas subsequentes do processo de categorização. O método utilizado envolveu a identificação dos elementos mais relevantes presentes nas respostas dos estudantes, organizados em frases e orações, para compor a codificação do material.

O exame das respostas teve como objetivo aprofundar a compreensão dos estudantes, organizados e classificar suas respostas conforme a importância atribuída ao EC do Ensino Fundamental.

O Quadro 4 apresenta os marcadores que definem os indicadores deste estudo, destacando os termos de maior recorrência nas análises realizadas. Os números atribuídos às Unidades de Registro indicam a frequência com que cada ideia foi mencionada, servindo como evidências metodológicas alinhadas aos objetivos da pesquisa.

Destaca-se que a Unidade de Registro está diretamente vinculada às respostas dos formandos em Pedagogia acerca da relevância do EC, evidenciando sua importância no contexto educacional. Para tornar a análise das respostas mais estruturada, essas unidades foram organizadas em categorias amplas que compartilham mensagens ou temas semelhantes, permitindo uma interpretação mais clara e sistemática dos dados coletados.

Quadro 5: Distribuição e Frequência das “frases e orações” das respostas sobre EC no ensino fundamental.

CÓDIGOS	ESTUDANTES QUE CITARAM	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS
Explicação de tudo	EP1	1
Aprendizagem da evolução da terra e seres vivos	EP2	1
Compreensão de fenômenos	EP3, EP29, EP36	3
Conscientização	EP3	1
Descobertas	EP4	1
Direito de aprender	EP5	1
Diversidade de conhecimento para criatividade	EP5	1
Funcionamento da natureza	EP6	1
Conhecimento sistematizado	EP7	1
Explicação sobre o corpo e o mundo	EP8	1
Ciência no cotidiano	EP10, EP12, EP16, EP17, EP25, EP26	6
Criatividade	EP11	1
Descobrir sobre o mundo	EP13	1
Perspectiva Profissional	EP13	1
Acesso ao conhecimento produzido	EP14	1
Produtores de conhecimento	EP14	1
Conhecimento científico é cultura	EP14	1
Explorar para conhecer	EP15	1
Ciência e curiosidade	EP16	1
Ciência e fatores sociais	EP18	1
Ciência desde a infância	EP19, EP36	2
Entender o mundo	EP19	1
Entendimento sobre a biologia da natureza	EP20, EP32	2
Acesso ao conhecimento científico e sistematizado	EP21	1
Olhar crítico e investigativo	EP21	1
Formação de criticidade	EP22	1
Essencial para a vida	EP23	1
Compreensão de mundo	EP23, EP19, EP18, EP27	4
Incentivar a investigação	EP24	1
Entendimento da evolução do mundo	EP27	1
Estímulo ao pensamento e raciocínio	EP28	1
Ensino como mediador para compreensão dos fenômenos	EP29, EP3, EP36	3
Disciplina para fortalecimento do conhecimento científico	EP30	1
Explicação de funcionamento das coisas	EP31, EP34	2
Compreensão da vida e da natureza	EP32, EP20	2
Universo científico e conhecimento	EP33	1
Compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos	EP35	1
Compreensão de fenômenos	EP35, EP3, EP29	3
Interesse na Ciência	EP37	1
Vida	EP38	1
Avanços nos estudos de diferentes disciplinas	EP39	1

Fonte: elaborada pelos autores- 2024

Com a sistematização das frequências das frases e orações no Quadro 5, torna-se mais evidente a identificação de tendências e padrões nas respostas dos formandos. A organização desses dados permite uma análise mais clara e aprofundada das compreensões dos participantes em relação ao EC.

As categorias iniciais desta pesquisa foram estabelecidas com base na interpretação das respostas obtidas nos questionários. Esse processo possibilitou a construção das categorias por meio da identificação de padrões recorrentes, permitindo o agrupamento de respostas com mensagens ou significados semelhantes.

A formação dessas categorias segue um embasamento teórico-metodológico fundamentado na epistemologia dos resultados e significados obtidos, assegurando que a análise seja conduzida a partir de uma compreensão aprofundada do conteúdo das respostas e de suas implicações para a pesquisa.

Quadro 6: Importância atribuída ao Ensino de Ciências que se tornaram categorias.

CÓDIGOS	CATEGORIAS
Avanços nos estudos de diferentes disciplinas	APRENDIZAGEM E CONHECIMENTO CIENTÍFICO
Acesso ao conhecimento científico e sistematizado	
Aprendizagem da evolução da terra e seres vivos	
Conhecimento sistematizado	
Acesso ao conhecimento produzido	
Produtores de Conhecimento	
Conhecimento científico é cultura	
Universo científico e conhecimento	
Ciência no cotidiano	CIÊNCIA NO COTIDIANO E SOCIEDADE
Ciência e Fatores Sociais	
Ciência desde a infância	
Interesse na Ciência	
Descobertas	CURIOSIDADE, EXPLORAÇÃO E CRIATIVIDADE
Ciência e curiosidade	
Descobrir sobre o mundo	
Explorar para conhecer	
Diversidade de conhecimento para criatividade	
Criatividade	
Funcionamento da natureza	NATUREZA E FUNCIONAMENTO DA VIDA
Entendimento sobre a biologia da natureza	
Essencial para a vida	
Vida	
Compreensão da vida e da natureza	
Entendimento da evolução e do mundo	

Compreensão de mundo	
Compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos	EXPLICAÇÃO E COMPREENSÃO DOS FENÔMENOS
Compreensão de fenômenos	
Explicação de funcionamento das coisas	
Explicação de tudo	
Entender o mundo	
Explicação sobre o corpo e o mundo	
Direito de aprender	DIREITO AO ACESSO AO CONHECIMENTO
conscientização	
Perspectiva profissional	
Olhar crítico e investigativo	PENSAMENTO CRÍTICO E INVESTIGATIVO
Formação de criticidade	
Incentivar a investigação	
Disciplina para fortalecimento do conhecimento científico	
Estímulo ao pensamento e raciocínio	

Fonte: Elaborado pelos autores- 2024.

Com base nas respostas obtidas, foram identificadas sete categorias a partir dos códigos para promover a discussão e reflexão sobre a questão: "Você considera importante o ensino de Ciências no Ensino Fundamental? Por quê?".

De acordo com as respostas, a maioria dos estudantes considera o EC essencial no Ensino Fundamental, pois, conforme expressam em suas respostas, ele contribui de maneira significativa para a construção da aprendizagem e do conhecimento científico dos alunos.

A categoria "Aprendizagem e Conhecimento Científico" engloba os seguintes códigos: Avanços nos estudos de diferentes disciplinas; Acesso ao conhecimento científico e sistematizado; Aprendizagem da evolução da terra e dos seres vivos; Conhecimento sistematizado; Acesso ao conhecimento produzido; Produtores de Conhecimento; Conhecimento científico é cultura; Universo científico e conhecimento.

Em relação aos avanços nos estudos de diversas disciplinas, entende-se que o acesso ao conhecimento científico e sistematizado ocorre de maneira organizada e é acessado conforme as propostas direcionadas ao sujeito, tanto em seu cotidiano quanto no ambiente escolar, por meio de diferentes fontes.

O argumento apresentado pelo estudante EP39, ao afirmar que

"Sim, pois ele é a base para o ensino futuro em outras disciplinas", encontra respaldo nos estudos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que destacam a ciência como um eixo central para a articulação do conhecimento escolar, favorecendo a aprendizagem em várias áreas do currículo.

Com isso, compreende-se que o currículo escolar pode proporcionar a interdisciplinaridade, que, conforme Fazenda (2015), não deve ser vista apenas como a junção de conteúdos de diversas disciplinas, mas como uma prática que envolve a colaboração entre os professores, a análise crítica dos saberes e a promoção de uma aprendizagem mais significativa para os alunos.

Para Fazenda (2015), os saberes devem ser interligados e desenvolvidos de maneira prática, permitindo que os estudantes estabeleçam conexões entre o que aprendem na escola e o que vivenciam fora dela. Nesse sentido, a prática interdisciplinar no EC, em colaboração com outras disciplinas, deve promover avanços ao articular conteúdos e focar na ação prática, com uma visão crítica dos professores para garantir uma aprendizagem significativa que permita aos alunos estabelecer conexões com seu cotidiano, fortalecendo, assim, a Aprendizagem Colaborativa (AC).

No que se refere ao acesso ao conhecimento científico e sistematizado, este é entendido como a organização e estruturação do saber científico de forma que os indivíduos possam compreendê-lo e aplicá-lo.

Neste contexto, observa-se a ideia expressa pelo estudante EP21, que se alinha com a concepção de Chassot (2003), o qual destaca o papel da ciência na interpretação do mundo e na formação de cidadãos críticos. O estudante EP21 afirmou: “Sim, porque por meio desse ensino é possível compreender os elementos do mundo de maneira sistematizada. Por meio dela, é possível desenvolver no sujeito um olhar crítico, investigativo, que anseia por coisas novas.”

Essa perspectiva é discutida por Dominghini (2008), que afirma que o conhecimento é uma necessidade histórica essencial para que o ser humano possa dominar e transformar a natureza. O autor ressalta que o conhecimento científico é um saber sistematizado, voltado à explicação racional dos fenômenos naturais ou sociais, resultante de uma investigação metódica.

Para que os alunos se apropriem desse conhecimento, é fundamental uma organização eficiente do processo de ensino e aprendizagem. Isso implica que a linguagem da ciência não é a mesma utilizada em sala de aula. O conhecimento científico, que se manifesta por meio de enunciados, leis, teorias ou relatos de experiências, é compartilhado na comunidade científica por meio de artigos, trabalhos acadêmicos, congressos, eventos, revistas e periódicos especializados, conforme Dominghini (2008).

Quando esse saber chega à sala de aula como conteúdo de ensino, ele passa por uma adaptação e transformação em conhecimento escolar. A principal diferença entre o conhecimento científico e o escolar reside na forma de apresentação. O saber a ser ensinado na sala de aula é didaticamente ajustado para a atividade educativa, como aponta Domingui (2008).

Dessa maneira, alinhando-se com as visões de Chassot (2003) e Domingui (2008), que destacam a importância do conhecimento científico para a interpretação e transformação do mundo, a AC se torna um processo fundamental, pois permite que os estudantes se apropriem do conhecimento científico e o utilizem de forma crítica.

No entanto, o conhecimento científico, ao ser introduzido na sala de aula, deve ser adaptado didaticamente, permitindo que os alunos compreendam as formas como a ciência se organiza e se comunica, desenvolvendo habilidades para interpretar e aplicar os saberes científicos na resolução de problemas do cotidiano.

A organização eficiente e sistematizada do processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração as particularidades do conhecimento escolar, é, portanto, essencial para promover uma AC que capacite os estudantes a compreender, questionar e utilizar a ciência como uma ferramenta de transformação social.

No que diz respeito à aprendizagem da evolução da Terra e dos seres vivos, essa questão está relacionada à compreensão dos processos evolutivos da vida e do planeta, englobando, por exemplo, a teoria da evolução e a formação geológica.

A resposta do estudante EP2, ao afirmar: “Sim, pois aprendem o desenvolvimento, tanto da terra quanto dos seres vivos”, reflete essa perspectiva, que se alinha aos estudos de Bizzo e El-Hani (2009), que destacam a importância de compreender a evolução da vida e a história da Terra no contexto educacional, antes mesmo do ensino médio.

Dessa maneira, Bizzo e El-Hani (2009, p. 253) destacam que “Se deixarmos a evolução para o fim da educação básica, ela tenderá a ser abordada de modo impróprio e não cumprirá o papel integrador que efetivamente tem no conhecimento biológico”.

Em relação ao acesso ao conhecimento produzido, é relevante considerar a democratização e a acessibilidade da ciência para diferentes públicos.

O estudante EP14 afirma: “os alunos devem ter acesso a todo conhecimento já produzido e produzir ainda mais [conhecimento], isso é cultura”. Nesse contexto,

nossas ideias alinham-se com Tilly (2006), que já identificava uma realidade ainda presente atualmente: a desigualdade no acesso ao conhecimento, que persiste no mundo contemporâneo.

O autor também argumenta que os produtores e distribuidores de conhecimento científico têm, por sua vez, interesse em reter esse saber e explorar suas aplicações. A identidade desses produtores e distribuidores estabelece fronteiras claras entre os que têm acesso ao conhecimento e os que não o têm, entre os privilegiados e os marginalizados, entre os incluídos e os excluídos.

Apesar da retórica acadêmica em contrário, Tilly (2006) aponta que os produtores e distribuidores de conhecimento têm poucos incentivos para divulgar seus conhecimentos de forma ampla, onde possam gerar bons resultados, e muitos incentivos para impedir que isso aconteça. Esse cenário cria um sério obstáculo à intervenção daqueles que, dentro da academia, buscam difundir o conhecimento, bem como daqueles que, fora dela, procuram garantir sua distribuição onde ele possa gerar o maior benefício.

Dessa forma, o conhecimento científico produzido, ao chegar às escolas com o objetivo de promover uma AC de qualidade, pode estar comprometido. Ao longo do processo, esse conhecimento pode sofrer distorções, reduções ou limitações no seu conteúdo original, devido à forma como é filtrado, interpretado e adaptado para o currículo escolar. Muitas vezes, aspectos importantes são negligenciados ou sua complexidade é reduzida, prejudicando a construção de uma compreensão mais profunda e crítica por parte dos estudantes.

Esse fenômeno também pode ser atribuído às barreiras de acesso mencionadas por Tilly, que, ao criar uma divisão entre aqueles que detêm o saber e os que enfrentam dificuldades para acessá-lo, contribui para a perpetuação das desigualdades no acesso a uma educação científica de qualidade.

Sobre os produtores de conhecimento, considera-se que são aqueles que contribuem para o avanço do conhecimento científico, como cientistas, pesquisadores e até mesmo os próprios acadêmicos.

O estudante EP14, ao afirmar que “os alunos devem ter acesso a todo conhecimento já produzido e produzir ainda mais [conhecimento], isso é cultura”, reforça essa ideia.

Nesse sentido, retomamos as observações de Moreira e Ostermann (1993), feitas há mais de duas décadas, que continuam a ser pertinentes no contexto atual.

Os autores argumentam que devemos nos distanciar da ideia de que o processo de produção do conhecimento científico segue uma sequência rígida de fatos, culminando em uma única conclusão ou descoberta. Além disso, os materiais escolares frequentemente retratam a ciência como algo realizado apenas por grandes gênios, o que é um equívoco, pois as descobertas científicas são fruto de pessoas comuns, que, ao acertarem, também cometem erros.

Assim, a AC nas escolas é fortemente prejudicada, pois tanto professores quanto alunos internalizam a ideia de que a produção de conhecimento é um privilégio de cientistas de laboratório, indivíduos considerados "pessoas especiais", conforme o termo utilizado por Moreira e Ostermann.

Esse conceito reforça a noção de que a ciência é algo distante da realidade cotidiana dos estudantes, restringindo a ideia de que qualquer indivíduo, com a orientação adequada, pode contribuir para a produção do saber. Essa visão limitada do processo científico acaba por negligenciar o fato de que a ciência não se restringe a um grupo seleto de pessoas em espaços exclusivos, mas é uma prática aberta, dinâmica e colaborativa, que envolve erros, acertos, tentativas e refinamentos contínuos.

Essa concepção distorcida também impede que os alunos desenvolvam um entendimento mais amplo e inclusivo sobre o que significa produzir conhecimento. Ao considerar a ciência apenas como um campo reservado para grandes gênios ou especialistas, a educação científica perde a oportunidade de formar cidadãos críticos, capazes de se engajar em processos científicos cotidianos e de refletir sobre as descobertas que impactam suas vidas de maneira direta.

Portanto, a promoção de uma AC mais abrangente deve envolver a conscientização de que todos podem participar desse processo, incentivando a curiosidade, a experimentação e o pensamento crítico, fundamentais para a formação de uma sociedade mais consciente e participativa.

Em relação ao conhecimento científico como cultura, compreende-se como a ciência se integra à cultura humana, influenciando e sendo influenciada por ela.

O estudante EP14, ao afirmar que "os alunos devem ter acesso a todo conhecimento já produzido e produzir ainda mais [conhecimento], isso é cultura", reforça essa ideia.

Edgar Morin (1991, tradução nossa) nos lembra que o conhecimento científico não é algo isolado, mas é profundamente conectado à cultura, à organização social e

à história. Isso significa que a ciência não é apenas um produto de uma sociedade específica, mas também atua como um motor de transformações sociais, culturais e históricas.

A AC, deve ser vista como um processo que integra o conhecimento ao cotidiano dos estudantes, permitindo que compreendam como a ciência interage com a cultura e influencia a vida social. Nesse contexto, a escola desempenha um papel crucial na formação de cidadãos críticos que podem refletir sobre os impactos da ciência e da tecnologia em suas vidas e no mundo. Como Morin afirma, a cultura transita pelas mentes individuais, e a escola deve ser um espaço onde essa transição se dá de maneira consciente e crítica.

A autonomia do aluno, que se desenvolve a partir do conhecimento científico, é um fator essencial nesse processo. O papel da escola é, portanto, proporcionar condições para que os alunos possam desenvolver sua autonomia, refletir sobre o conhecimento e aplicá-lo em contextos pessoais e sociais. Assim, a AC não é apenas uma questão de aprender fatos ou conceitos, mas de compreender como a ciência está inserida no contexto cultural e como pode ser usada para transformar o mundo.

Essa abordagem interdisciplinar, que conecta ciência, cultura e sociedade, é particularmente importante nas primeiras fases da educação, pois é nesse período que as bases para uma compreensão crítica e integradora do conhecimento científico começam a ser estabelecidas. O desafio, portanto, é criar práticas pedagógicas que não só ensinem ciências, mas que também eduquem para uma cultura científica, formando cidadãos capazes de interagir de forma autônoma e crítica com o conhecimento.

No que diz respeito ao universo científico e ao conhecimento, o foco recai sobre o papel da ciência na compreensão do mundo e do universo, abrangendo seus limites e potencialidades.

O estudante EP33 destaca a importância disso ao afirmar que considera fundamental “introduzir aos alunos no universo científico, mostrando o quão vasta e complexa é a rede de conhecimentos que os circundam”.

Esse entendimento evidencia o papel essencial da AC como ferramenta para decodificar o mundo e o universo, ajudando a compreender tanto os limites quanto as potencialidades do conhecimento. A AC, portanto, busca preparar os alunos para entender as leis naturais e as relações que regem os fenômenos, incentivando a investigação, o questionamento e a expansão de horizontes.

O processo de AC envolve o desenvolvimento da capacidade de refletir criticamente sobre questões científicas, favorecendo uma compreensão mais profunda da realidade.

Como enfatiza Lima (2010), a ciência está em constante transformação e adaptação às novas descobertas, e esse movimento contínuo de evolução deve ser refletido no processo de ensino e aprendizagem. O aluno, ao se deparar com o conhecimento científico, não deve apenas absorver informações, mas compreender que o saber é relativo, sujeito a modificações e aberto a novas interpretações. Dessa forma, o aluno se torna parte ativa da construção do conhecimento, sendo estimulado a desafiar as ideias estabelecidas e a refletir sobre elas de maneira crítica e sistemática.

Portanto, a AC não deve ser vista como um processo passivo, mas como uma jornada dinâmica de descoberta e questionamento, onde o aluno se apropria da ciência e se posiciona como sujeito transformador do conhecimento. Ao entender o caráter evolutivo e transformador da ciência, o estudante não está apenas aprendendo conteúdos, mas também se preparando para uma participação mais consciente e reflexiva no mundo.

No que diz respeito à ciência no cotidiano, as respostas dos estudantes reforçam a ideia de que a ciência está presente em nosso dia a dia de várias formas, seja na cozinha, na tecnologia, na saúde, na sustentabilidade ou nos fenômenos naturais. Os estudantes destacam a importância de aprender sobre ciência, já que ela faz parte da vida diária, influenciando diversas áreas, como alimentação, comunicação, medicina e o ambiente.

Para citar algumas falas, o estudante EP10 afirma que “é importante que eles aprendam e entendam que ela [a ciência] está presente no dia a dia”, enquanto EP16 reforça que “é através dela que os alunos compreendem e despertam a curiosidade de aprender sobre assuntos que fazem parte do seu cotidiano”.

Diante disso, é fundamental aproximar o conhecimento científico das situações cotidianas dos alunos, mostrando como ele se manifesta em diversas áreas.

Por exemplo, no processo de cozinhar, são aplicados conceitos científicos de calor, reações químicas e fermentação. Na tecnologia e comunicação, a física, a engenharia e a computação contribuem para o funcionamento de dispositivos como smartphones e computadores. Na saúde, princípios científicos de biologia e química

são essenciais para o uso de medicamentos e a escolha de uma alimentação equilibrada.

Além disso, o conhecimento científico é fundamental para entender questões ambientais, como o tratamento de lixo e os impactos da poluição.

Conforme Arruda et al. (2013), o aprendizado científico no cotidiano é algo contínuo, moldado por experiências, interações sociais e atividades diárias, muitas vezes de forma inesperada. Mesmo que muitos não dominem a linguagem científica em sua totalidade, é possível perceber que a aprendizagem científica vai além da aquisição de conteúdos, envolvendo também o desenvolvimento de interesse pela ciência, o raciocínio científico sobre os processos naturais e a capacidade de aplicar a terminologia científica de maneira prática.

Esse processo é fundamental para o desenvolvimento de uma identidade científica, permitindo que os alunos se vejam como sujeitos capazes de compreender e interagir com o mundo natural de forma autônoma e crítica.

Integrar a ciência ao cotidiano de forma prática é, sem dúvida, uma maneira eficaz de despertar o interesse dos estudantes e proporcionar uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor. Ao fazer isso, torna-se possível mostrar como a ciência está presente em diversos aspectos da vida diária, tornando-a mais significativa e relevante para os alunos.

Em relação à ciência e aos fatores sociais, é fundamental reconhecer que a ciência não ocorre de forma isolada, sendo profundamente influenciada por questões sociais, econômicas, políticas e culturais.

Como o estudante EP18 aponta, "ele está interligado com os fatores sociais que é regido pelo sistema".

McGuire e Tuchanska (2013) reforçam essa perspectiva ao afirmar que a ciência não se desenvolve em um vácuo, mas sim em interação constante com as demandas da sociedade. Questões como saúde, sustentabilidade e educação, por exemplo, frequentemente orientam as linhas de pesquisa científica, pois a sociedade busca respostas para problemas emergentes. A ciência, portanto, é entendida como um processo dinâmico e dialético, que depende de sua conexão com as realidades sociais e do contexto histórico em que se insere.

Essa abordagem, ao ser incorporada ao EC, permite que os alunos percebam a ciência não como um conjunto isolado de conhecimentos, mas como um processo social e contínuo, interligado ao presente e ao passado.

Em relação à ciência desde a infância, a introdução da ciência desde os primeiros anos de escolarização é crucial. Como afirmam os estudantes EP19 e EP36, "devemos estar inseridos na ciência desde cedo para entender como o mundo funciona", e "tudo ao nosso meio envolve ciência... Inclusive é importante o ensino de Ciências desde a Educação Infantil".

Viecheneski e Carletto (2013) defendem essa perspectiva, destacando que o EC tem um papel fundamental na formação da cultura científica dos alunos. Isso não só ajuda a desenvolver uma visão crítica, mas também capacita os estudantes a tomar decisões conscientes e informadas, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. Além disso, a introdução precoce à ciência contribui para o desenvolvimento de valores essenciais à cidadania, como respeito, cooperação e responsabilidade, criando também um ambiente propício para o despertar do interesse por carreiras científicas.

Por fim, o interesse pela ciência é algo que pode e deve ser cultivado desde os primeiros anos de vida. Dewey, em *How We Think* (1910), já destacava a importância do interesse no processo de aprendizagem, afirmando que quando os alunos estão verdadeiramente interessados no conteúdo, seu engajamento e compreensão se tornam mais profundos e significativos. A curiosidade científica é um elemento essencial para o desenvolvimento do raciocínio crítico e deve ser alimentada por meio de experiências práticas e atividades que incentivem os alunos a explorar e questionar o mundo à sua volta.

Ao adotar essas abordagens, a educação científica se torna uma ferramenta poderosa para formar cidadãos críticos e conscientes, preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo com uma compreensão mais rica e dinâmica da ciência.

A abordagem proposta no EC se conecta profundamente com o desenvolvimento de uma aprendizagem ativa e significativa, que envolve os estudantes de maneira dinâmica e reflexiva.

Dewey, ao falar sobre aprendizagem experiencial, destaca a importância da ação e reflexão interligadas, sugerindo que o ensino deve ser significativo e relacionado com problemas reais da sociedade. Isso é crucial para que os alunos não apenas adquiram conhecimento, mas também o apliquem de forma prática, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas.

A educação científica ativa busca exatamente isso: incentivar os alunos a questionar, explorar e testar suas próprias teorias, criando um ambiente onde a curiosidade, a exploração e a criatividade são elementos centrais.

A ideia de "descobrir sobre o mundo" e "explorar para conhecer" está diretamente relacionada à investigação científica, promovendo uma mentalidade investigante e a compreensão de como o mundo funciona, como apontado pelo estudante EP4. Isso permite que os alunos se envolvam com o conteúdo de forma prática, desenvolvam autonomia e se tornem mais criativos em suas soluções.

Além disso, a "diversidade de conhecimento", ao incorporar diferentes fontes de aprendizado (livros, mídias, intercâmbio cultural), torna o processo mais dinâmico e propício à criatividade. Essa abordagem, ao envolver os alunos em atividades práticas e interativas, cria um contexto no qual o aprendizado se torna mais do que apenas a memorização de fatos, mas uma experiência de descoberta e exploração contínua.

A conexão com a "exploração", como mencionado por Rodrigues e Borges (2017), se dá através da investigação e metodologias ativas que incentivam os alunos a questionar, observar, experimentar e analisar. Esse processo não só promove o desenvolvimento de habilidades investigadoras, mas também favorece a construção de um conhecimento mais profundo e significativo. O exemplo dado pelo estudante EP15, que menciona a exploração de ambientes naturais, como solos e animais, ilustra como a investigação e a exploração podem ser integradas ao EC de maneira significativa.

Esse foco na descoberta, curiosidade e investigação, conforme discutido por Matthews (1995), também propõe uma crítica à abordagem tradicional, muitas vezes centrada na memorização e no ensino de conceitos descontextualizados. Ao incorporar o "espírito" da ciência, que é essencialmente investigante e criativo, o EC se torna mais alinhado com a prática científica real, transformando os alunos em pensadores críticos e curiosos, preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Assim, ao integrar a exploração e a descoberta no EC, não só estamos promovendo uma abordagem mais envolvente e criativa, mas também preparando os estudantes para se tornarem cidadãos mais conscientes, capazes de resolver problemas complexos com uma compreensão mais profunda da ciência e da sociedade.

A reflexão apresentada no contexto da diversidade de conhecimento, com base nas respostas dos estudantes e nas contribuições de autoras como Baptista e Nascimento (2017), destaca a importância de reconhecer e valorizar os saberes de diferentes culturas, especialmente aqueles de comunidades tradicionais.

O EC deve integrar esses saberes de maneira respeitosa, enriquecendo o currículo escolar e tornando-o mais inclusivo e representativo da diversidade cultural dos alunos.

O estudante EP5 sublinha que, ao ensinar que a aprendizagem não se limita a disciplinas como "português" e "matemática", o professor amplia o horizonte de possibilidades para as crianças, promovendo sua criatividade e o avanço do seu aprendizado. Isso está alinhado com a proposta de Baptista e Nascimento (2017) de uma abordagem interdisciplinar, que não apenas respeita, mas também incorpora saberes populares e tradicionais ao ensino formal, proporcionando uma educação mais sensível e alinhada com as realidades culturais dos estudantes. Esse tipo de integração contribui para o fortalecimento da identidade cultural dos alunos e para a formação de cidadãos críticos, conscientes e preparados para lidar com um mundo diversificado.

Quanto à criatividade, como observam os estudantes (EP5 e EP11), a aprendizagem precisa abrir espaço para a imaginação e a resolução criativa de problemas. A criatividade no EC, como defendido por Bessa (2013), é crucial para desenvolver habilidades de pensamento crítico e engajamento dos alunos com o conteúdo de forma lúdica e significativa, particularmente nas primeiras fases da escolarização. Criar oportunidades para que as crianças se envolvam com a ciência de maneira criativa também favorece o seu desenvolvimento intelectual e emocional.

A curiosidade é outro aspecto essencial para o processo científico, como evidenciado nas respostas dos estudantes, como EP16, que destaca a importância da curiosidade para o despertar do interesse dos alunos por temas do cotidiano.

L'Ecuyer (2017) também reforça essa ideia ao afirmar que a curiosidade é uma característica fundamental da criança, que a leva a explorar o mundo ao seu redor. Criar um ambiente de aprendizagem que favoreça essa curiosidade, especialmente por meio da exploração de elementos naturais e da convivência com a natureza, é crucial para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Em relação ao EC, a curiosidade deve ser vista como um motor para o processo de aprendizagem. Ao aproveitar o fascínio natural das crianças pelos fenômenos do

mundo, o EC pode ser mais envolvente e investigador, permitindo que os estudantes formem perguntas e busquem respostas. Como L'Ecuyer (2017) sugere, ambientes de aprendizagem ricos em experiências diretas com a natureza, como observação, toque e experimentação, são fundamentais para despertar o interesse das crianças e promover a construção de conhecimento de forma ativa e exploratória.

Portanto, para que o EC seja significativo e eficaz, é fundamental que ele se apoie na curiosidade natural das crianças, na criatividade e no respeito pela diversidade de saberes, criando um espaço dinâmico onde os alunos possam explorar, questionar e aprender de forma investigadora, respeitando suas experiências culturais e enriquecendo seu entendimento do mundo natural.

Dessa forma, o EC se configura como um campo fértil para o cultivo da curiosidade dos alunos, estimulando o desenvolvimento do pensamento científico e uma conexão mais profunda com o mundo ao seu redor. Na categoria Natureza e Funcionamento da Vida, encontramos os seguintes códigos: funcionamento da natureza, compreensão da biologia natural, essencial para a vida, entendimento da vida e da natureza, vida, compreensão da evolução e do mundo, e compreensão do mundo.

EP6 sobre o funcionamento da natureza, natureza: "é através dela que se descobre como funcionam e como estão presentes várias coisas na natureza". EP20 sobre a compreensão da biologia natural, indica que: "se faz necessário o entendimento sobre a parte biológica da natureza".

Portanto, vemos que o EC e a AC não devem se restringir ao simples aprendizado de fatos e fórmulas.

É fundamental oferecer aos estudantes uma compreensão ampla e crítica dos processos naturais, com base nas ideias de pensadores fundamentais, como os mencionados. Ao integrar essas abordagens ao currículo escolar, os professores podem formar cidadãos capazes de entender e interagir de forma consciente com o mundo natural, desenvolvendo habilidades essenciais para a cidadania e a tomada de decisões informadas em um mundo cada vez mais complexo.

Ao trabalhar o EC, é importante explorar as diversas pesquisas sobre "natureza e funcionamento da vida", um tema vasto e multifacetado que envolve questões biológicas, ecológicas, filosóficas e até espirituais. A compreensão dos processos naturais que regem a vida no planeta foi construída ao longo do tempo por pensadores

e pesquisadores notáveis. E os estudantes que citaram "essencial para vida" foram EP23 e EP38.

"Sim, porque é essencial para a vida ter interesse na área, mas é muito importante para compreender grande parte do mundo" (EP23).

"Sim, pois é importante para a vida" (EP38).

No que se refere à Vida e sua conexão com a ciência, destacamos que ela está entrelaçada com todos os aspectos de nossa existência. A ciência nos auxilia na compreensão dos fenômenos naturais, no aprimoramento da qualidade de vida, no desenvolvimento de novas tecnologias e no enfrentamento de desafios globais. Seu papel é essencial para o nosso entendimento sobre o mundo e para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Charles Darwin, por exemplo, é um dos pilares dessa explicação. Sua teoria da evolução das espécies, apresentada na obra *A Origem das Espécies* (1859), introduziu o conceito de seleção natural, que descreve como os organismos vivos evoluem e se adaptam aos seus ambientes ao longo do tempo.

Outro autor fundamental nesse campo é Ernst Mayr (2001), que contribuiu significativamente para o entendimento da evolução e adaptação dos seres vivos. Em *A Teoria da Evolução* (2001), Mayr aprofundou as interações biológicas e ecológicas, destacando como essas dinâmicas determinam o funcionamento dos sistemas naturais e a sobrevivência das espécies.

James Lovelock (1979) trouxe uma perspectiva inovadora ao sugerir que a Terra funciona como um organismo vivo, em que as interações entre seres vivos e os elementos não vivos mantêm condições ideais para a vida. Em seu livro *Gaia: A Hipótese de Gaia* (1979), Lovelock (1979) explora como os sistemas naturais estão interconectados, enfatizando a interdependência entre seres vivos e o meio ambiente.

Richard Dawkins (1976), com o clássico *O Gene Egoísta* (1976), propôs uma visão de que os genes são as unidades centrais da seleção natural, influenciando tanto a evolução quanto o comportamento dos organismos. Sua perspectiva genética é uma das abordagens mais influentes na biologia moderna, ajudando a entender os mecanismos de funcionamento da vida sob a ótica dos processos evolutivos.

O trabalho de René Dubos (1968) também é essencial para refletirmos sobre a natureza e o funcionamento da vida. Em *So Human an Animal* (1968), o microbiologista e ecologista discutiu como a interação entre organismos e o ambiente

é crucial para a sobrevivência e o equilíbrio ecológico, oferecendo uma visão holística que integra os aspectos biológicos e ambientais.

Konrad Lorenz (1976), biólogo e etólogo, aprofundou-se no comportamento animal e nos processos naturais que determinam a adaptação dos organismos ao seu ambiente. Sua obra *Os Fundamentos do Comportamento Animal* (1976) explora as relações entre funções biológicas e comportamentais, destacando como os comportamentos influenciam o funcionamento dos sistemas vivos.

Stephen Jay Gould (1991), com sua teoria do equilíbrio pontuado, ajudou a redefinir a compreensão da evolução, considerando a complexidade e a diversidade da vida. Em *A Vida é Boa* (1991), ele aborda as intrincadas relações entre biologia e evolução, enfatizando o papel das mudanças abruptas no processo evolutivo.

Por fim, Fritjof Capra, em obras como *O Tao da Física* (1975), propôs uma visão holística da natureza, integrando física, biologia e ecologia. Sua abordagem conecta os sistemas naturais e sugere que a vida funciona de maneira harmoniosa com o ambiente, revelando a complexidade do funcionamento dos sistemas vivos.

Esses pensadores e suas obras oferecem uma base para refletirmos sobre a natureza e o funcionamento da vida de diversas perspectivas. Cada um, à sua maneira, contribui para a construção de um entendimento mais profundo sobre as interações que sustentam a vida no planeta, mostrando que a vida é, ao mesmo tempo, um fenômeno biológico, ecológico e até filosófico. Ao apresentar essas perspectivas, o professor pode contribuir para uma compreensão mais holística da vida, tornando o EC mais significativo e estimulante para os alunos.

Na categoria Cinco Explicação e compreensão dos fenômenos, temos os seguintes códigos: “Compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos; Compreensão de fenômenos; Explicação de funcionamento das coisas; Explicação de tudo; entender o mundo; Explicação sobre o corpo e o mundo”. Sobre isso, os estudantes trouxeram como respostas:

“Sim, porque explica tudo que está ao nosso redor” (EP1).

“Sim, acredito que seja importante que as crianças compreendam como ocorre alguns fenômenos e porque algumas coisas são de tais maneiras para que tenham conscientização” (EP3).

“Sim, pois a ciência explica muitas coisas que acontecem em nosso corpo e no mundo” (EP8).

“Sim, pois ela explica como funciona as coisas” (EP31).

“Sim, porque é fundamental para que as crianças (re) conheçam a vida, a natureza entre outros” (EP32).

“Sim, para compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos. As crianças precisam compreender o motivo para tais fenômenos” (EP35).

Corroborando com Núnes, Ramalho e Norte (2015), existe um consenso entre os pesquisadores sobre a relevância de proporcionar aos alunos condições adequadas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e linguísticas, tais como argumentar, explicar e descrever, no contexto do EC. Esse enfoque, de acordo com os autores, se justifica pela necessidade de promover uma compreensão abrangente dos processos de produção do conhecimento científico, da natureza das ciências e da própria aprendizagem dos conteúdos.

Assim, o EC envolve o ensino da linguagem científica, capacitando os alunos a compreender teorias, explicar fenômenos e processos, além de desenvolver um pensamento científico que seja parte integral de sua formação. Entretanto, corrobora-se com os autores que é importante destacar que muitos futuros professores não dispõem de um conhecimento adequado acerca do papel da explicação no EC Naturais, um elemento essencial para ensinar tanto os fenômenos conhecidos quanto aqueles ainda desconhecidos pelos alunos.

Além disso, persiste, em muitos casos, a associação entre explicação científica e explicação didática realizada em sala de aula, o que limita a compreensão e a aplicação do conceito de ciência de maneira mais ampla e profunda. Ao refletirmos sobre o EC contemporâneo, é imprescindível compreender que o processo de ensino envolve o além de explicar.

Segundo Núnes, Ramalho e Norte, esse processo exige uma formação sólida, especialmente no que tange à natureza das ciências, permitindo ao professor planejar, agir e tomar decisões que favoreçam a aprendizagem dos alunos em um contexto de rápidas transformações, como o da escola do século XXI. Nesse sentido, enfatizam que o EC deve ter como um de seus principais objetivos o apoio ao desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos, não apenas transmitindo conhecimentos, mas também os ensinando a fazer ciência, compreendendo seus processos de produção e experimentação.

Portanto, ao refletirmos sobre essas questões sob o olhar dos autores mencionados, percebemos que a formação de professores para o EC deve ser orientada por uma visão mais abrangente e reflexiva, capacitando os educadores a

integrar as habilidades cognitivas e linguísticas ao processo de aprendizagem dos alunos. Isso não só possibilita uma compreensão mais crítica e profunda dos conteúdos, mas também prepara os estudantes para entender e interagir com o mundo de maneira científica e fundamentada.

Na categoria "Direito ao acesso ao conhecimento", os códigos elaborados foram: Direito de aprender, Conscientização e Perspectiva profissional. Por essa perspectiva, compreendemos que o direito de aprender refere-se à garantia de que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham acesso a uma educação científica de qualidade, que permita a construção de conhecimentos de forma inclusiva e equitativa.

O estudante (EP5) responde: “É um direito da criança aprender e, uma vez que ensinamos que não existe somente ‘português’ e ‘matemática’ às crianças, abrimos um leque de possibilidades para o mundo delas de criatividade, avanço e ensino”. Esse direito está promulgado pela Constituição de 1988, que assegura a educação como um direito fundamental, visando à promoção da justiça social e a igualdade de oportunidades para todos, sem discriminação.

A conscientização é citada pelo estudante (EP3): “Sim, acredito que seja importante que as crianças compreendam como ocorre alguns fenômenos e porque algumas coisas são de tais maneiras para que tenham conscientização”. A importância do conhecimento científico no contexto atual é fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica nos alunos. Essa consciência envolve a compreensão dos impactos que a ciência tem no cotidiano, assim como a responsabilidade pelo seu uso ético e sustentável.

Quando os alunos se tornam mais conscientes do papel da ciência nas questões que afetam o meio ambiente, como mudanças climáticas, degradação dos ecossistemas e escassez de recursos naturais, eles são mais propensos a adotar atitudes que contribuem para a preservação do planeta. Esse processo está alinhado com o que Domingos (2024) destaca em seu estudo, apontando que a educação científica tem se transformado diante dos desafios globais emergentes, especialmente relacionados à sustentabilidade.

Portanto, ao ensinar Ciências, é essencial adotar abordagens inovadoras que não apenas enfatizem a teoria e os fenômenos naturais, mas também integrem a reflexão sobre as implicações éticas, sociais e ambientais do conhecimento científico. Isso prepara os alunos para enfrentar os desafios globais com um olhar atento às

necessidades do futuro e com a disposição para contribuir de maneira ativa e responsável para a construção de um mundo mais sustentável.

Em relação à perspectiva profissional, o estudante (EP13) trouxe a seguinte resposta: “Sim, porque assim a criança descobre muitas coisas do mundo e pode querer se tornar cientista”. Refere-se à capacidade dos alunos de enxergarem o EC como uma ferramenta para sua futura formação, seja na área científica ou em outras profissões, promovendo a conexão entre o conhecimento adquirido na escola e as diversas possibilidades de atuação no mercado de trabalho.

A última categoria, intitulada "Pensamento crítico e investigativo", fundamenta-se nos seguintes códigos: “Olhar crítico e investigativo; formação da criticidade; incentivo à investigação; disciplina para fortalecimento do conhecimento científico; e estímulo ao pensamento e raciocínio”. Nesse contexto, trago respostas que os estudantes deram, como:

“Sim, porque por meio desse ensino é possível compreender os elementos do mundo de maneira sistematizada. Por meio dela, é possível desenvolver no sujeito um olhar crítico, investigativo, que anseia por coisas novas” (EP21). “Sim, pois direciona senso crítico, investigativo e de pesquisa” (EP22). “Sim, deste modo incentivamos o instinto investigativo do aluno” (EP24). “Sim, pois estimula e desenvolve o pensamento e raciocínio” (EP28). “Sim, é uma disciplina que deve ser aplicada ou mais bem desenvolvida, pois fortalece o conhecimento científico” (EP30).

Por essa perspectiva, alinhamos com Boszko e Güllich (2019), que analisaram seis estratégias de EC nas quais procuram desenvolver o pensamento crítico, sendo: Experimentação Investigativa; Ensino por Investigação; Educação pela Pesquisa; Resolução de Problemas; Situações de Estudo; Pedagogia de Projeto. Como resultado, os autores evidenciaram que, apesar de tais abordagens apresentarem elementos que potencialmente contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico, estes nem sempre são contemplados nas aulas de Ciências.

Essa constatação nos suscita uma reflexão acerca da importância de um contínuo olhar crítico e investigativo no processo educativo, considerando que o EC deve sempre incentivar os alunos a questionar, explorar e analisar diferentes perspectivas dos conteúdos a serem aprendidos. A formação da criticidade revela-se essencial para que os estudantes não apenas absorvam informações, mas também desenvolvam autonomia intelectual e capacidade argumentativa.

O pensamento crítico não se desenvolve isoladamente, mas requer um ambiente estruturado, no qual a curiosidade seja constantemente estimulada e o raciocínio lógico desafiado. O estímulo ao pensamento e ao raciocínio deve constituir um dos pilares do EC, possibilitando que os alunos estabeleçam conexões entre diferentes conceitos, compreendam a aplicação do conhecimento na realidade e se tornem indivíduos mais reflexivos e preparados para tomar decisões fundamentadas.

Desta forma, a promoção do pensamento crítico no EC não deve ser vista como um elemento acessório, mas sim como um princípio estruturante da prática pedagógica. Para que isso ocorra de maneira efetiva, é imprescindível que os professores estejam preparados para adotar estratégias que incentivem o questionamento e a investigação, favorecendo uma aprendizagem ativa e significativa. Assim, ao estimular a curiosidade e a autonomia intelectual, o EC pode contribuir não apenas para a compreensão dos fenômenos naturais, mas também para a formação de cidadãos capazes de analisar criticamente informações, tomar decisões embasadas e participar ativamente da sociedade.

4.3 CONCEPÇÕES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Este subtítulo tem como objetivo analisar as respostas dos formandos em Pedagogia para identificar possíveis indicadores de Alfabetização Científica (AC). A análise é baseada na seguinte questão do questionário: "Se você precisasse explicar, em poucas palavras, o que é Alfabetização Científica para alguém, o que você diria?"

O Quadro 7 apresenta as respostas dos formandos identificadas por códigos, conforme coletadas diretamente do questionário aplicado, oferecendo uma visão sobre suas concepções de AC. As respostas foram identificadas de EP1 até EP39 e estão apresentadas abaixo, com as respostas fornecidas pelos formandos.

A escolha de analisar as respostas dos formandos de Pedagogia sobre AC fundamenta-se na necessidade de compreender como futuros docentes interpretam e internalizam esse conceito, sendo que ser alfabetizado cientificamente é considerado essencial para a formação de cidadãos críticos e atuantes em uma sociedade cada vez mais mediada pela Ciência e Tecnologia.

Os indicadores serão utilizados quando possíveis para a discussão das categorias caso, forem identificadas no processo de análise de respostas desses formandos permitindo assim observar como as competências científicas esta sendo

ampliada em sua formação inicial. Além disso, essa análise contribui para identificar possíveis lacunas na formação pedagógica, fornecendo subsídios para aprimorar práticas educativas voltadas à AC nos anos iniciais da educação básica.

Quadro 7: Unidade de registro das respostas dos estudantes de Pedagogia sobre AC.

CÓDIGO DO ESTUDANTE (EP)	RESPOSTA DOS ESTUDANTES:	UNIDADE DE REGISTRO	CÓDIGO
EP1	Tudo que envolve a explicação do mundo.	envolve a explicação do mundo.	Compreensão do mundo
EP2	Ensinar as crianças sobre ciências.	Ensinar as crianças sobre ciências.	Educação Científica na infância
EP3	Acredito que possa ser instigar o aluno para que ele tenha vontade de conhecer, explorar para então chegar ao conhecimento.	instigar o aluno para que ele tenha vontade de conhecer, explorar para então chegar ao conhecimento.	Estímulo a exploração e construção do conhecimento
EP4	Acredito que seria o que nós temos aprendido a ciência da forma correta.	que seria o que nós temos aprendido a ciência da forma correta.	Aprendizado Científico
EP5	É uma forma de se aplicar em nossos dias a ciência, quando compreendemos sua importância para o mundo. Ensinar-la sempre trará bons resultados.	forma de se aplicar em nossos dias a ciência, quando compreendemos sua importância para o mundo. Ensinar-la sempre trará bons resultados.	Aplicação da Ciência no cotidiano
EP6	Resposta em branco		
EP7	Ensinar conteúdos de Ciências e demais disciplinas com base nos conhecimentos científicos acumulados ao longo do tempo.	Ensinar conteúdos de Ciências e demais disciplinas com base nos conhecimentos científicos acumulados ao longo do tempo.	Conteúdo
EP8	Diria que a alfabetização científica é ensinar pelo menos o básico e necessário da ciência.	alfabetização científica é ensinar pelo menos o básico e necessário da ciência.	Noções básicas de Ciência
EP9	Ensinar a disciplina de Ciência e seus conteúdos.	Ensinar a disciplina de Ciência e seus conteúdos.	Conteúdos
EP10	Ensinar-las o que é ciência e como é feita.	Ensinar-las o que é ciência e como é feita.	Elaboração da Ciência
EP11	Que é a aproximação do aluno com as ciências, sobre suas estruturas e possíveis métodos de pesquisa.	a aproximação do aluno com as ciências, sobre suas estruturas e possíveis métodos de pesquisa.	Ciência e Pesquisa
EP12	Trata-se de transmitir os conteúdos científicos de maneira didática e processual, como quem alfabetiza.	Trata-se de transmitir os conteúdos científicos de maneira didática e processual, como quem alfabetiza.	Conteúdo
EP13	É a alfabetização de fatos comprovados de coisas verdadeiras.	alfabetização de fatos comprovados de coisas verdadeiras.	Ciência como verdade
EP14	Conhecimento mais	Conhecimento mais	Conhecimento

	aprofundado sobre a ciência.	aprofundado sobre a ciência.	Científico
EP15	Poderia apresentar algo que conhecem .	apresentar algo que conhecem.	Conhecimento Prévio
EP16	Resposta em branco		
EP17	Resposta em branco		
EP18	Ao meu ver é o único meio de aprender a pesquisa científica.	é o único meio de aprender a pesquisa científica.	Pesquisa científica
EP19	Resposta em branco		
EP20	Alfabetizar científica é falar sobre os fenômenos da natureza.	Alfabetizar científica é falar sobre os fenômenos da natureza.	Funcionamento da Ciência
EP21	Que alfabetização científica se refere à ação de promover a construção de um pensamento científico acerca da realidade, marcado pelo desejo de investigar, levantar hipóteses, críticas e tomada de ações pautadas no saber científico. Além disso, ela possibilita a reflexão acerca dos efeitos das descobertas na sociedade.	Que alfabetização científica se refere à ação de promover a construção de um pensamento científico acerca da realidade, marcado pelo desejo de investigar, levantar hipóteses, críticas e tomada de ações pautadas no saber científico. Além disso, ela possibilita a reflexão acerca dos efeitos das descobertas na sociedade	Alfabetização Científica e Social
EP22	Resposta em branco		
EP23	Seria de uma forma de auxiliar o homem a compreender o mundo	uma forma de auxiliar o homem a compreender o mundo	Compreensão do mundo
EP24	Ensinar o outro a linguagem da ciência como saber usar.	Ensinar o outro a linguagem da ciência como saber usar.	Linguagem Científica
EP25	Resposta em branco		
EP26	A alfabetização científica trata-se de demonstrar os processos da natureza e dos humanos.	A alfabetização científica trata-se de demonstrar os processos da natureza e dos humanos.	Alfabetização científica e processos naturais
EP27	A explicação da teoria de toda evolução humana.	A explicação da teoria de toda evolução humana.	Teoria da Evolução
EP28	Resposta em branco		
EP29	Explicaria de acordo com o que foi aprendido sobre fenômenos naturais em sala de aula.	Explicaria de acordo com o que foi aprendido sobre fenômenos naturais em sala de aula.	Explicação de fenômenos naturais
EP30	Resposta em branco		
EP31	Ensinar coisas básicas como astronomia, como é o desenvolvimento das plantas, vida e etc.	Ensinar coisas básicas como astronomia, como é o desenvolvimento das plantas, vida.	Conteúdo
EP32	É a criação de um arcabouço de conceitos! Métodos que possibilitem compreender as ciências nas suas diversas formas.	É a criação de um arcabouço de conceitos! Métodos que possibilitem compreender as ciências nas suas diversas formas.	Construção de conceitos científicos

EP33	Diria que se refere a uma introdução no mundo científico, aprofundando os conhecimentos com métodos que se relacionam com suas áreas de conhecimento.	Diria que se refere a uma introdução no mundo científico, aprofundando os conhecimentos com métodos que se relacionam com suas áreas de conhecimento.	Conteúdo e método
EP34	Saber o básico sobre como funciona o nosso mundo.	Saber o básico sobre como funciona o nosso mundo.	Conhecimento básico sobre o mundo
EP35	Seria alfabetização baseada em fenômenos científicos, levando a compreensão do mesmo, auxiliando na alfabetização da língua portuguesa.	Seria alfabetização baseada em fenômenos científicos, levando a compreensão do mesmo, auxiliando na alfabetização da língua portuguesa.	Compreensão dos fenômenos e a interdisciplinaridade
EP36	Alfabetização científica é você ter um determinado domínio científico que permita entender assuntos relacionados ao tema, exemplo: assistir uma reportagem sobre disseminação de alguns vírus e saber o que é vírus.	Alfabetização científica é você ter um determinado domínio científico que permita entender assuntos relacionados ao tema, exemplo: assistir uma reportagem sobre disseminação de alguns vírus e saber o que é vírus.	Conteúdo
EP37	Resposta em branco		
EP38	Sim, tivemos muita prática a respeito do ensino de astronomia.	tivemos muita prática a respeito do ensino de astronomia.	Conteúdo
EP39	É a forma apropriada para o estudo de ciências e demais fenômenos.	É a forma apropriada para o estudo de ciências e demais fenômenos .	Estudo da Ciência

Fonte: Elaborado pelos autores- 2024.

Das trinta e nove respostas analisadas, trinta e uma forneceram alguma definição ou concepção sobre a AC enquanto oito permaneceram em branco. As respostas evidenciaram uma ampla diversidade de entendimentos sobre o tema, abrangendo desde concepções mais simplificadas até definições que incluem aspectos investigativos e reflexivos.

Quadro 8 : Distribuição e frequência de “frases e orações” das respostas dos estudantes de Pedagogia sobre AC.

CÓDIGO	NÚMERO DE OCORRÊNCIA	CATEGORIA
Compreensão do mundo/ Teoria da Evolução/ Compreensão dos fenômenos e a interdisciplinaridade/ Conhecimento básico sobre o mundo/ conhecimento Prévio	6	Mundo, evolução e Fenômenos e conhecimento
Alfabetização científica e processos naturais	1	Alfabetização Científica e Processos naturais

Alfabetização Científica e Social	1	Alfabetização Científica e Sociedade
Aplicação da Ciência no cotidiano	3	Ciência no Cotidiano
Ciência como verdade	1	Ciência como verdade
Ciência e Pesquisa/ Linguagem científica/ Construção de conceitos científicos/ Pesquisa científica/ Aprendizado Científico	5	Ciência, linguagem, conceitos e Pesquisa científica no aprendizado
Conteúdo/ Conteúdo e Método	7	Conteúdo e Método
Educação Científica na infância/ Elaboração da Ciência/ Estudo da Ciência	3	Educação, elaboração e estudo da ciência
Estímulo a exploração e construção do conhecimento/ Noções básicas da Ciência/ Funcionamento da Ciência/ Explicação de fenômenos naturais	4	Estímulo, funcionamento e explicação da ciência
Respostas em branco	8	

Fonte: Elaborado pelos autores-2024.

A transformação do quadro inicial resultou de um processo de categorização que teve como objetivo agrupar respostas com significados semelhantes, facilitando a análise dos dados. Primeiramente, foram identificadas as unidades de registro presentes nas respostas dos estudantes, que posteriormente foram organizadas em categorias mais amplas, conforme suas semelhanças conceituais.

Esse agrupamento possibilitou a identificação de padrões nas concepções dos participantes sobre a AC revelando diferentes níveis de compreensão do tema. As respostas variaram desde noções mais elementares até abordagens mais complexas, que envolvem aspectos investigativos e reflexivos. Além disso, foram contabilizadas as frequências de ocorrência de cada categoria, proporcionando uma visão quantitativa da distribuição das respostas.

Essa reformulação teve como propósito tornar a análise mais objetiva e sistemática, permitindo uma interpretação mais precisa das compreensões dos estudantes sobre AC.

Observou-se que, entre os trinta e nove participantes da pesquisa, oito não forneceram respostas. Essa ausência pode estar associada a diferentes fatores, como

a falta de familiaridade com o conceito de AC, dificuldades na formulação de uma definição própria ou até mesmo insegurança quanto à adequação da resposta.

Além disso, o não preenchimento pode indicar que alguns estudantes não reconhecem a AC como um conceito relevante ou presente em sua formação acadêmica, evidenciando a necessidade de uma maior ênfase na abordagem desse tema durante a formação inicial em Pedagogia.

A partir dessa análise, foram definidas quatro categorias principais que sintetizam as diferentes compreensões dos participantes sobre a AC. Essas categorias foram organizadas com base nos indicadores de AC propostos por Sasseron e Carvalho (2008), garantindo uma abordagem coerente e fundamentada na pesquisa em Educação em Ciências (EC). Dessa forma, a categorização não apenas sistematiza as respostas dos estudantes, mas também estabelece um referencial teórico para o olhar sobre como os estudantes de pedagogia concebem a AC. O quadro a seguir apresenta essas categorias e suas respectivas descrições, que serão discutidas detalhadamente na próxima seção.

Diante da relevância das pesquisas sobre AC para o EC nos anos iniciais, diversos estudos têm destacado a importância de promover uma compreensão ampla e significativa desse conceito. Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986) ressaltam a necessidade de integrar a ciência ao cotidiano dos estudantes, enquanto Lorenzetti e Delizoicov (2001) enfatizam a relação entre a AC e o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Santos (2007) reforçam a importância de estratégias didáticas que favoreçam essa construção, enquanto Sasseron e Carvalho (2008) propõem indicadores para analisar como os alunos desenvolvem habilidades científicas ao longo do processo educativo. Além disso, Bizzo (2009) destaca que a compreensão da ciência deve ser trabalhada desde os primeiros anos escolares, garantindo uma base para a construção do conhecimento científico.

Quadro 9: Códigos que se tornaram categorias.

CÓDIGO	CATEGORIA
Compreensão do mundo/ Teoria da Evolução/ Compreensão dos fenômenos e a interdisciplinaridade/ Conhecimento básico sobre o mundo/ conhecimento Prévio	Compreensão do Mundo e da evolução e dos fenômenos através do conhecimento
Conteúdo e Método/ Conteúdo	Conteúdo e Método
Alfabetização científica e processos naturais e Sociais	Alfabetização Científica e Processos naturais e Sociais

Ciência e Pesquisa/ Linguagem científica/ Construção de conceitos científicos/ Pesquisa científica/ Aprendizado Científico/ Educação Científica na infância/ Elaboração da Ciência/ Estudo da Ciência/ Aplicação da Ciência no cotidiano/ Conteúdo e Método/	Ciência, linguagem, conceitos e investigação no aprendizado do Conteúdo
Estímulo a exploração e construção do conhecimento/ Noções básicas da Ciência/ Funcionamento da Ciência/ Explicação de fenômenos naturais/ Ciência como verdade/	Estímulo, funcionamento e explicação da ciência

Fonte: Elaborado pelos autores-2024.

Diante da análise das respostas dos estudantes de Pedagogia, foram organizadas categorias que agrupam concepções semelhantes sobre a AC. Essa estruturação possibilitou uma visão mais sistemática e coerente das compreensões manifestadas pelos participantes, facilitando a interpretação e a discussão dos dados.

As categorias foram elaboradas considerando as diferentes compreensões do conceito de AC, abrangendo desde aspectos relacionados ao conhecimento sobre o mundo e os fenômenos naturais até elementos vinculados à pesquisa científica e ao processo educativo. A seguir, são apresentadas as categorias resultantes dessa organização, que serão discutidas em detalhes.

A primeira categoria, denominada Compreensão do Mundo, da Evolução e dos Fenômenos através do Conhecimento, fundamenta-se nos seguintes códigos: compreensão do mundo, teoria da evolução, compreensão dos fenômenos e interdisciplinaridade, conhecimento básico sobre o mundo e conhecimento prévio. Esse conjunto de elementos representa um pilar essencial do EC, ampliando a AC dos estudantes ao desenvolver habilidades que vão além da mera assimilação de conteúdos científicos, permitindo-lhes refletir criticamente sobre o mundo ao seu redor.

Essa categoria reflete o processo pelo qual os estudantes constroem um entendimento dos fenômenos naturais à luz da evolução histórica e científica. Como afirmam Sasseron e Carvalho (2008), a AC não é sobre fatos isolados, mas envolve o EC de maneira contextualizada, promovendo reflexões sobre as transformações dos conceitos ao longo do tempo.

Ao observar as respostas dos estudantes que originaram essa categoria, destacam-se as seguintes afirmações: “Tudo que envolve a explicação do mundo” (EP1), “Poderia apresentar algo que conhecem” (EP15), “Seria uma forma de auxiliar o homem a compreender o mundo” (EP23), “A explicação da teoria de toda evolução

humana” (EP27), “Saber o básico sobre como funciona o nosso mundo” (EP34), “Seria alfabetização baseada em fenômenos científicos, levando à compreensão do mesmo, auxiliando na alfabetização da língua portuguesa” (EP35), “É a forma apropriada para o estudo de Ciências e demais fenômenos” (EP39).

Essas abordagens incluem a compreensão da ciência como um processo contínuo e em evolução. Santos (2024) cita estudos realizados no Brasil que apontam que a dificuldade em compreender os mecanismos da evolução biológica está frequentemente associada a concepções prévias de alunos e professores, influenciadas por crenças pessoais e interpretações equivocadas sobre a biodiversidade. O autor destaca ainda que esses desafios reforçam a necessidade de um processo contínuo de AC, que promova uma compreensão mais aprofundada da natureza da ciência. Além disso, é fundamental que esse processo auxilie na identificação de concepções científicas distorcidas pela mídia e contribua para o desenvolvimento de competências essenciais na sociedade contemporânea, como pensamento crítico, análise e interpretação de evidências.

Sasseron e Carvalho (2011) destaca uma série de indicadores que permitem avaliar o desenvolvimento da AC, especialmente no que diz respeito à construção do conhecimento em Ciências. Entre esses indicadores, incluem-se a análise e interpretação de dados, a formulação de hipóteses, a explicação de fenômenos naturais, a aplicação do raciocínio lógico e proporcional em processos investigativos, além da capacidade de comunicar ideias de maneira clara e estruturada em contextos de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, a categoria Compreensão do Mundo, da Evolução e dos Fenômenos através do Conhecimento reforça a importância da AC no desenvolvimento de uma visão mais ampla e crítica sobre o mundo natural. Ao compreender a evolução dos fenômenos e os processos científicos subjacentes, os estudantes ampliam sua capacidade de interpretar a realidade com base em evidências e argumentos racionais. Nesse sentido, a construção do conhecimento científico não apenas favorece a aprendizagem de conceitos, mas também possibilita a inserção do indivíduo em uma sociedade que demanda competências investigativas, reflexivas e argumentativas.

Assim, as respostas dos estudantes desta categoria evidenciam uma compreensão inicial da ciência para explicar o mundo e os fenômenos naturais, o que se alinha parcialmente aos indicadores de AC propostos por Sasseron e Carvalho

(2011). No entanto, observa-se que aspectos fundamentais, como a formulação de hipóteses, a análise e interpretação de dados e a argumentação científica, não são explicitamente mencionados. Essa lacuna sugere a necessidade de um maior incentivo e práticas investigativas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade argumentativa, permitindo que os estudantes não apenas reconheçam a ciência como forma de compreensão de mundo, mas também se apropriem de seus processos e métodos de construção do conhecimento.

A próxima categoria, "Alfabetização Científica e Processos Naturais e Sociais", é fundamentada nos seguintes códigos: Alfabetização científica e processos naturais e sociais. As respostas dos estudantes incluem:

“A alfabetização científica se refere à ação de promover a construção de um pensamento científico acerca da realidade, marcado pelo desejo de investigar, levantar hipóteses, críticas e tomada de ações pautadas no saber científico. Além disso, ela possibilita a reflexão acerca dos efeitos das descobertas na sociedade” (EP21).

“A alfabetização científica trata-se de demonstrar os processos da natureza e dos humanos” (EP26).

Essa categoria reflete concepções que dialogam com perspectivas teóricas sobre a AC, abrangendo também a capacidade de investigar, questionar e tomar decisões fundamentadas no conhecimento científico. De acordo com Chassot (2003), a AC deve possibilitar aos indivíduos compreenderem e intervirem no mundo de forma crítica, reconhecendo as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Esse aspecto é evidenciado na resposta de EP21, que menciona a investigação, a formulação de hipóteses e a reflexão sobre os impactos das descobertas científicas na sociedade, elementos que considerados essenciais para o desenvolvimento de uma postura crítica e ativa frente aos desafios contemporâneos.

Já a resposta de EP26 aponta uma dimensão descritiva da AC ao enfatizar a demonstração de processos naturais e sociais, o que se aproxima da visão de Bybee(1997), que destaca diferentes níveis de AC desde o conhecimento básico de conceitos científicos até a capacidade de compreender e avaliar criticamente sua aplicação no contexto social. Desta forma, as respostas dos estudantes revelam diferentes níveis de apropriação do conceito de AC, indicando tanto uma compreensão mais ampla e reflexiva sobre o papel da ciência na sociedade quanto uma visão mais descritiva e voltada à exposição de fenômenos naturais e humanos.

Assim, as respostas dos estudantes contemplam alguns indicadores de AC, principalmente no que diz respeito à compreensão e aplicação do conhecimento científico para interpretar fenômenos e refletir sobre impactos sociais. No entanto, aspectos como a argumentação científica e análise de evidências não são claramente mencionados, sugerindo a necessidade de um maior aprofundamento dessas dimensões para que a AC seja plenamente desenvolvida.

A Categoria 4, "Ciência, linguagem, conceitos e Pesquisa Científica no aprendizado de Conteúdo", fundamenta-se nos seguintes códigos: Ciência e Pesquisa, Linguagem Científica, Construção de Conceitos Científicos, Pesquisa Científica, Aprendizado Científico, Educação Científica na Infância, Elaboração da Ciência, Estudo da Ciência, Aplicação da Ciência no Cotidiano, Conteúdo e Método.

Analisando essas respostas sobre como a ciência, a linguagem científica, e os conceitos científicos, se entrelaçam no aprendizado e na pesquisa científica. Essas respostas evidenciam diferentes aspectos da AC e do processo de aprendizagem, refletindo sobre como o conhecimento científico é adquirido, compreendido e aplicado.

As respostas como "Acredito que seria o que nós temos aprendido a ciência da forma correta" (EP4) e "Conhecimento mais aprofundado sobre a ciência" (EP14), indicam uma compreensão de que o aprendizado de ciência deve ser feito de forma estruturada e profunda. Esses conceitos são apropriado por autores como Abd-El-Khalick et al (2008), que enfatizam a importância de um ensino de ciências que vá além da simples memorização de fatos, promovendo a construção de um entendimento profundo e crítico. Fensham (2008) também aborda a importância da compreensão e da reflexão sobre os métodos científicos no ensino destacando que os estudantes devem ser capacitados para entender os processos de investigação científica e como estes se relacionam com o mundo ao seu redor.

Outras respostas, como "Que é a aproximação do aluno com as ciências, sobre suas estruturas e possíveis métodos de pesquisa" (EP11) e do estudante (EP18) "A meu ver é o único meio de aprender a pesquisa científica", ressaltam a ideia de que a pesquisa científica e seus métodos são componentes essenciais do aprendizado. Brown et al (2018) discutem a importância de integrar práticas de pesquisa científica ao ensino, permitindo que os estudantes se envolvam ativamente na criação e no desenvolvimento de habilidades investigativas. A ideia de "Ensinar o outro a linguagem da ciência como saber usar" (EP24), também reflete uma compreensão sobre a importância de ensinar a linguagem científica, aspecto central na AC, como

argumentado por Lemke (1990), que destaca a linguagem científica como um meio importante para a construção e comunicação do conhecimento científico.

Por fim, a resposta do estudante: “É a criação de um arcabouço de conceitos! Métodos que possibilitem compreender as ciências nas suas diversas formas” (EP32), está alinhada com o trabalho de Osborne (2014), que afirma que o EC deve promover a construção de um conjunto coerente de conceitos e métodos científicos, permitindo que os alunos entendam e apliquem a ciência em diferentes contextos.

A Categoria 5, “Estímulo, funcionamento e explicação da ciência”, aborda conceitos nos seguintes códigos: Ciência e Pesquisa, Linguagem Científica, Construção de Conceitos Científicos, Pesquisa Científica, Aprendizado Científico, Educação Científica na Infância, Elaboração da Ciência, Estudo da Ciência, Aplicação da Ciência no Cotidiano, Conteúdo e Método.

As respostas dos estudantes sugerem uma compreensão sobre a importância de instigar a curiosidade científica, proporcionando os primeiros passos para uma exploração mais profunda da ciência. A resposta “Acredito que possa ser instigar o aluno para que ele tenha vontade de conhecer, explorar para então chegar ao conhecimento” (EP3), por exemplo, destaca a motivação e o interesse como elementos chave no processo de aprendizagem científica, um aspecto enfatizado pela BNCC (2017), que defende que a curiosidade e o questionamento são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico e científico.

A ideia expressa em “Diria que a alfabetização científica é ensinar pelo menos o básico e necessário da ciência” (EP8), sugere uma visão mais pragmática e focada em conceitos importantes, alinhando-se com a perspectiva de Sasseron e Carvalho (2011), que consideram a AC como um processo contínuo de apropriação e aplicação de conhecimentos fundamentais, os quais são necessários para a vida cotidiana e para a participação ativa na sociedade.

Já a resposta “É a alfabetização de fatos comprovados de coisas verdadeiras” (EP13), remete à compreensão da ciência como um conjunto de fatos e verdades, uma visão que se alinha com as concepções positivistas da ciência, mas que também pode ser complementada com a ideia de que a ciência está em constante evolução, que destaca a natureza dinâmica e provisória do conhecimento científico.

Por outro lado, respostas como “Alfabetizar científica é falar sobre os fenômenos da natureza” (EP20), “Explicaria de acordo com o que foi aprendido sobre fenômenos naturais em sala de aula” (EP29) indicam que a ciência é vista

principalmente como uma ferramenta para a explicação dos fenômenos naturais. Essa concepção está em consonância com Bybee (2013), que destaca a importância e ensinar a ciência de maneira que os alunos possam compreender e aplicar conceitos em relação aos fenômenos naturais, levando à apropriação de conceitos e processos científicos

Ao longo destas análises, foi possível identificar, por meio das respostas dos estudantes de Pedagogia, diversas concepções sobre a AC, suas dimensões e implicações no processo de ensino e aprendizagem. As categorias apresentadas refletem a uma ampla perspectiva, desde a compreensão dos fenômenos naturais até a aplicação da ciência no cotidiano, passando pela importância da pesquisa científica e da construção de conceitos.

No entanto, algumas lacunas foram identificadas, como a necessidade de um maior aprofundamento nas práticas investigativas, na argumentação científica e na análise de evidências, elementos essenciais para o desenvolvimento pleno do pensamento científico. Esses achados sugerem que, para um Ensino de Ciências seja eficaz, é necessário integrar não apenas o conhecimento factual, mas também promover a capacidade crítica e investigativa, alinhando-se com as concepções contemporâneas sobre AC, como as de Sasseron e outros.

Dessa forma, o processo de AC deve ser contínuo, dinâmico e contextualizado para formar indivíduos capazes de compreender, questionar e intervir de forma fundamentada no mundo científico e social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem como ponto de partida a minha trajetória profissional, que fundamenta e justifica o interesse pelo tema em questão. Como professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Cascavel-PR, com formação em Pedagogia e quinze anos de atuação, sendo os últimos cinco dedicados ao ensino de Ciências, percebi, no cotidiano escolar, a expressiva curiosidade e o engajamento dos alunos diante dos fenômenos científicos. Esse envolvimento despertou em mim a necessidade de aprofundar meus conhecimentos, especialmente no que se refere ao domínio de saberes científicos que sejam relevante para a prática pedagógica.

Para aprimorar minha formação, retornei à universidade para cursar uma especialização em Ensino de Ciências e Matemática. Durante essa trajetória, ficou ainda mais evidente a relevância do professor pedagogo responsável pelo ensino de Ciências, uma vez que sua prática pedagógica impacta diretamente a aprendizagem dos alunos. Compreendo que o professor é um agente de transformação e, por isso, é imprescindível que esteja em constante formação, a fim de promover alunos críticos, argumentativos e engajados com a realidade científica e social.

No Capítulo 1, discutimos o histórico do curso de Pedagogia e as principais transformações no ensino de Ciências e na formação docente no Brasil, com ênfase nas reformas educacionais e nas políticas públicas que influenciam a educação básica. Neste primeiro capítulo, discutem-se aspectos fundamentais dentro do contexto histórico da Pedagogia no Brasil, que se configura como um complexo entrelaçamento de influências culturais, políticas e sociais. Ao longo do tempo, essas influências moldaram o desenvolvimento do nosso sistema educacional. Verificamos que, desde o período colonial até os tempos contemporâneos, o curso de Pedagogia tem passado por um processo contínuo de adaptação e reformulação, impulsionado por diversos contextos e demandas.

Os pesquisadores da área nos direcionam a entender que o principal desafio não é apenas corrigir possíveis “déficits” nesse domínio conceitual desses professores, mas sim romper com a visão reducionista que associa a polivalência a uma fragilidade na formação. Em vez disso, é necessário valorizar essa abordagem ampla e interdisciplinar, buscando fortalecer as práticas pedagógicas e os saberes

docentes.

Por fim, tanto os professores dos anos iniciais quanto os professores ainda em formação devem ser apresentados a uma formação investir em estratégias para superar essa visão limitante, apostando em uma formação que valorize a capacidade de ensinar Ciências de maneira integrada, sem desmerecer o papel multifacetado do professor polivalente.

São numerosas e evidentes as preocupações com a formação dos professores, especialmente no que se refere ao conhecimento científico para o ensino e a aprendizagem. As formações iniciais podem contribuir para promover atualizações em uma ciência dinâmica, em constante transformação.

No Capítulo 2, foram analisadas as diversas abordagens conceituais relacionadas à Alfabetização Científica, com o objetivo de revisar e conectar as diferentes perspectivas presentes na literatura sobre o Ensino de Ciências. A intenção foi de oferecer uma visão abrangente das principais interpretações do termo, além de compreender como elas se relacionam com a prática pedagógica.

Diante dos desafios de formar pedagogos que atendam aos objetivos do EC, é imprescindível oferecer abordagens reflexivas, críticas, históricas e socioambientais que estejam conectadas ao cotidiano dos estudantes de licenciatura. Dessa forma, busca-se facilitar o processo de internalização desses conhecimentos, promovendo uma prática pedagógica mais alinhada às necessidades e realidades dos futuros educadores.

O Capítulo 3, descrevi a metodologia adotada para a elaboração da pesquisa, detalhando o campo de estudo, o perfil dos participantes e a metodologia utilizada para analisar os dados coletados, assim como os aspectos éticos envolvidos na pesquisa.

No capítulo 4, intitulado Concepções sobre o ensino de ciencias e a Alfabetização científica, foram apresentados e analisados os dados coletados junto aos formandos do curso de Pedagogia, com o propósito de dar voz às suas compreensões sobre o ensino de Ciências e a Alfabetização Científica. A análise se concentrou em identificar como esses futuros professores compreendem a relação ao conhecimento científico e qual a importância que atribuem à AC no Ensino de Ciências em sua formação.

Por tanto, a retomada da questão central e resolução do problema de pesquisa que orientou essa pesquisa foi entender como os futuros pedagogos compreendem a

Alfabetização Científica em sua formação e a importância dessa temática para sua prática pedagógica. Com base nos dados coletados e nas análises realizadas, posso afirmar que a pesquisa contribuiu para esclarecer essa questão, mostrando que, embora os formandos reconheçam a importância da Alfabetização Científica, ainda há desafios relacionados à formação inicial dos docentes para o ensino de Ciências.

Durante a pesquisa, surgiram novos desafios, como a necessidade de integrar de maneira mais eficaz as tecnologias da informação e comunicação (TICs) à formação docente. Embora os acadêmicos reconheçam a importância das TICs, a aplicação prática dessas ferramentas no ensino de Ciências ainda é uma área a ser explorada com mais profundidade na formação inicial do pedagogo. A utilização das TICs pode ser um caminho importante para superar a insegurança dos futuros professores ao abordar temas científicos com seus alunos.

As hipóteses levantadas inicialmente, de que a formação de pedagogos ainda apresenta lacunas no que se refere ao ensino de ciências e à Alfabetização Científica, foram confirmadas pelos resultados da pesquisa. A insegurança percebida pelos acadêmicos ao falar sobre Ciências e a falta de ampliação crítica dos assuntos foram evidentes, o que reforça a necessidade de aprimoramento na formação inicial dos docentes.

A pesquisa revelou que, embora os formandos reconheçam a relevância da Alfabetização Científica, ainda há uma necessidade urgente de transformar a abordagem do ensino de Ciências na formação inicial dos pedagogos. Para isso, sugiro que a formação do pedagogo seja mais integrada com práticas que envolvam diretamente o ensino de Ciências, valorizando a interdisciplinaridade e a utilização das TICs. É fundamental que a formação inicial aborde a ciência como um direito de todos, e que as TICs sejam usadas como ferramentas que facilitem o acesso aos conhecimentos científicos de maneira dinâmica e colaborativa, pois isso foi notado através

Além disso, é preciso que os cursos de Pedagogia invistam mais na formação específica dos docentes para o Ensino de Ciências, superando a visão polivalente e avançando para uma perspectiva interdisciplinar. A formação continuada deve ser um instrumento-chave para garantir que os professores estejam sempre atualizados e capacitados para ensinar Ciências de forma crítica, reflexiva e alinhada às necessidades da sociedade atual. E muitas vezes, o olhar para a nossa relação de trabalho, é muito importante. Os professores saem da licenciatura, com muita teoria,

a prática será no dia a dia, a insegurança ela vem, mas com ela vem o interesse de buscar esse conhecimento. Cada cidade vincula seus professores a secretária de educação.

Os organizadores do currículo, como professores, coordenadores de curso são os responsáveis por elaborar, revisar e aprovar os currículos, sempre levando em consideração as diretrizes estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cada área de formação, no caso das licenciaturas, e as necessidades do campo profissional. Esses, devem refletir e repensar a dinâmica das formações ao longo do curso, em especial o curso de Pedagogia, pois é esse profissional que vai lecionar as demais disciplinas no ensino Fundamental. “

Portanto é fundamental que os colegiados reconheçam o impacto dos avanços tecnológicos na sociedade e compreendam como esses elementos influenciam a formação acadêmica dos estudantes. A literatura acadêmica constantemente destaca a importância do ensino de Ciências, ressaltando sua relevância na formação das crianças, pois permite que elas não só compreendam e interpretem o mundo ao seu redor, mas também interajam com ele de maneira crítica e consciente. Embora alguns professores se sintam preparados para abordar temas de Ciências, a maioria se percebe inadequadamente preparados, o que reforça a necessidade de programas de formação continuada e apoio institucional para os docentes. Apesar de essas questões serem apontadas há tempos nas pesquisas, poucas mudanças concretas foram observadas. É necessário levar a educação a sério, não apenas como um discurso, mas como uma prática efetiva.

Reforço em dizer, que não é culpa do professor, mas é através do professor o qual é um agente transformador, que a educação vai ser produzida, precisamos rever sistemas, rever formações desde a licenciatura, as formações continuadas. Colocando a universidade em questão a qual foi o Campus da pesquisa, ela forma muitos profissionais, temos uma cidade com mais de 360 mil habitantes, uma secretária de educação responsável por mais de três servidores na área da educação, essa é responsável pela atualização, aperfeiçoamento e reflexão constante sobre a prática pedagógica, oferecendo programas de formações continuadas como parte de sua política educacional, visando a melhoria, as ações que a secretária e as demais universidades devem ser pontes, se auxiliarem, como o fazem, porém se faz necessário rever, dialogar entre elas, sobre o trabalho dedicado a quem está se

preparando para o mercado de trabalho e quem já está, isso resultaria em estudantes reflexivos e críticos.

No Brasil, não há uma legislação específica que obrigue os professores universitários a participar de programas de formação continuada de forma compulsória, como ocorre em alguns contextos da educação básica. No entanto, existem algumas diretrizes e práticas que incentivam a atualização e a melhoria constante do professor, como o plano de carreira, programa de capacitação, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) destacam o quanto é importante de formar profissionais que sejam reflexivos e atualizados nas áreas em que atuam. Os professores precisam estar em constante movimentação, em constante participação nessa onda pelo conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABD-EL-KHALICK, F.; BELL, R. L.; LEDERMAN, N. G. A natureza da ciência e da prática instrucional: tornando o não natural natural. **Educação científica**, v. 82, n. 4, p. 417-436, 1998.

ARRUDA, S. de M.; et al. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 02, p. 481-498, 2013.

BAPTISTA, G. C. S. NASCIMENTO, J. G. A. Formação de professores de ciências para o diálogo intercultural: análise de um caso. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p.420-441. 2017.

BIZZO, N. M. V. **Antes de mais nada: formação de professores.. [Depoimento]**. Educação. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Acesso em: 10 mar. 2025., 2002

BIZZO, N.; EL-HANI, C. N. O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, n. 1, p. 235-257, 2009.

BIZZO, N.M.V. **Ciência: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

BOSZKO, C.; DA COSTA GÜLLICH, R. I. Estratégias de ensino de ciências e a promoção do pensamento crítico em contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 53-71, 2019.

BRASIL. **Conselho Federal de Educação**. Parecer CFE nº 251/62, de 7 de novembro de 1962. Diretrizes para os cursos de Pedagogia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 nov. 1962. Seção 1.

BRASIL. **Conselho Federal de Educação**. Parecer CFE nº 252/69, de 28 de novembro de 1969. Diretrizes para os cursos de Pedagogia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 1969. Seção 1.

BRASIL. **Conselho Federal de Educação**. Resolução CFE nº 2, de 18 de dezembro de 1969. Diretrizes para a organização dos cursos de Pedagogia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 1969. Seção 1.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Pedagogia**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Pedagogia**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº 1, de 15 de março de 1999. **Estabelece normas para autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1999.

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

BRASIL. **Decreto-lei estadual nº 7.573, de 20 de outubro de 1938**. Fixa a organização territorial do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, 20 out. 1938.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939**. Dispõe sobre a organização dos cursos de Pedagogia e Didática. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 abr. 1939.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2023: notas estatísticas**. Brasília, DF: Inep, 2024.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 27 dez. 1961.

BRASIL. **Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968**. Regula os cursos de graduação e as faculdades de nível superior. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 nov. 1968.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Estabelece diretrizes e bases para a organização da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 ago. 1971.

BRASIL. **Lei nº 7.044, de 15 de dezembro de 1982**. Reorganiza os cursos de formação de professores para a Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 dez. 1982.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC, 1997.

BRUSCHINI, M.C. A. AMADO, T. Estudos sobre mulher e educação: algumas questões sobre o magistério. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 64, p. 4-13, 1988.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**. Papyrus Editora, 1996.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**. Papyrus Editora, 1996.

BYBEE, R. W. **Achieving scientific literacy: From purposes to practices**. Heinemann, 88 Post Road West, PO Box 5007, Westport, CT 06881, 1997.

BYBEE, R. W. The case for STEM education: Challenges and opportunities. **National Science Teachers Association**, 2013.

CALDERHEAD, J. The development of knowledge structures in learning to teach. In: BEN-PERETZ, M.; BROMME, R.; HALKES, R. (Eds.). **Advances of research on teacher thinking**. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1986. p. 51-64.

CAPRA, F. **O Tao da física: A física moderna e os ensinamentos místicos orientais**. 1. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1975. (Título original: The Tao of physics).

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**, 1983.

CARVALHO, L. R. de. **Introdução ao estudo da história da educação brasileira**. São Paulo: USP, 1971.

CARVALHO, L.R. de. As reformas pombalinas da instrução pública. São Paulo: Saraiva/EDUSP, 1978

CARVALHO, V. S. de. **A educação ambiental nos PCNs: o meio ambiente como tema transversal**. In: MACHADO, C. B. et al. **Educação ambiental consciente**. Rio de Janeiro: WAK, 2003.

CASCAVEL (PR). **Prefeitura**. 2024. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br>. Acesso em: jul. de 2024.

CASCAVEL. **Secretaria Municipal de Educação. Currículo para Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel: volume I – Educação Infantil**. Cascavel, PR: Progressiva, 2008.

CASCAVEL. **Secretaria Municipal de Educação. Currículo para Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel: volume II: Ensino Fundamental- anos iniciais**. Cascavel, PR: Ed. Progressiva, 2008b.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>.

CHASSOT, A. Inácio. **Catalisando transformações na educação**. Editora Unijuí, 1993.

CURADO, K. A.; SILVA, P. C. da. Formação de professores na Base Nacional Comum Curricular: conceitos em disputa. In: LIBÂNEO, J. C. et al. **Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais**. Goiânia: Cegraf UFG, 2022. p. 27-37.

CURI, E. **Formação de Professores Polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. Doutorado (Educação Matemática) PUC/SP. São Paulo, 2004.

CURY, C. R. J. Reforma universitária na Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Cadernos De Pesquisa**, (101), 03-19. Recuperado de <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/750>.

DARWIN, C. **A origem das espécies**. 1. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2008. (Título original: On the origin of species, 1859).

DAWKINS, R. **O gene egoísta**. 1. ed. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1976. (Título original: The selfish gene).

Declaração de Budapeste. Marco geral de ação, 1999. Disponível em: [URL]. Acesso em: 16 dez. 2024.

DELIZOICOV, N. C.; LOPES, A.; ALVES, E. B. D. **Ciências Naturais nas séries iniciais do Ensino Fundamental: características e demandas no ensino de ciências**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 5, 2005.

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, [S.I.], n. 32, 2011.

DEWEY, J. **How We Think**. Lexington, MA: D.C. Heath and Company, 1910.

DÍAZ, J. A.; ALONSO, A. V.; MAS, M. A. M. Papel de la educación CTS em uma Alfabetización Científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003.

Discours du directeur du Bureau international d'éducation. In: **Quinzième Conférence Internationale De L'Instruction Publique**. Procès-verbaux et recommandations. Genebra: Bureau International d'éducation, 1952. p. 31-33.

DOMINGOS, C. C. B.; JACOMINI, M. L. **Ciência e Sustentabilidade**. Projeto Integrado, 2024.

DOMINGUINI, L. A transposição didática como intermediadora entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, v. 7, n. 2, 2008.

DOS SANTOS, W. R. O processo de Alfabetização Científica no ensino de evolução biológica. **AONDÊ: Revista de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, 2022.

ENISWELER, K. C.; BAUMBACH, T. R. D. O Ensino Superior no Brasil e a gênese da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. **IF Sophia: revista eletrônica de investigações filosófica, Científica e Tecnológica**, [S. l.], v. 3, n. 10, p. 134-141, 2017.

ESPERANÇA, A. A. **Acic--50 anos: uma história de associativismo**. Cascavel: Coluna Saber, 2010.

ESPERANÇA, A. **Cascavel: a história**. Curitiba: Lagarto, 1992.

EVANGELISTA, O.; TRICHES, J. Docência, gestão e pesquisa nas diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia. **Revista Internacional de Formação de Professores**, p. 166-188, 2017.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. Interdisciplinaridade. **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 6, p. 9-17, 2015.

FENSHAM, P. J. Elogios à segunda edição. 2008

FRACALANZA, H.; DO AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **Ensino de ciências: no primeiro grau**. Atual, 1986.

GATTI, B. A. et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: Unesco, 2019.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: Unesco, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

GLEISER, M. A ciência se torna fascinante quando você não fica só na teoria. **Nova Escola**, São Paulo, n. 181, p. 22-24, abr. 2005.

GÓMEZ DABOÍN, M. M. O perfil dos estudantes ingressantes no curso de Pedagogia. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 30, n. 1, 2019.

GOODALL, J. **So human an animal**. 1. ed. New York: World Publishing, 1968.

GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003.

HALL, B. G. **A teoria da evolução**. 1. ed. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2001.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papirus Editora, 2003.

KRASILCHIK, M. **O professor e o Currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 85-93, 2000.

KRUMMENAUER, W. L. **O desinteresse pela física na região do Vale do Rio dos Sinos: suas causas e consequências na educação de jovens e adultos**. 2016.

L'ECUYER, C. **Educar na curiosidade. Como educar num mundo frenético e hiperexigente**, 2017.

LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. Enseñanza de las Ciencias. **Revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.

LEMKE, J. L. Talking science: Language, learning, and values. **Norwood, NJ: Ablex**, 1990.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de Ciências das crianças. **ENSAIO**, v. 8, n. 2, 2006.

LIMA, P. G. Ciência e epistemologia: reflexões necessárias à pesquisa educacional. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 12, n. 2, 2010.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 01, p. 45-61, 2001.

LOVATO, D.; ARAGÃO, J.; TAVARES, C. Análise do perfil dos acadêmicos do curso de Pedagogia da Uniflor em Guarantã do Norte. **Revista Nativa**, v. 6, n. 1, 2017.

LOVELOCK, J. **Hipótese de Gaia: A evolução da vida na Terra**. 1. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1979. (Título original: Gaia: A new look at life on Earth).

MARQUES, M. I. B. **Criatividade no ensino das Ciências nos ensinamentos pré-escolar e básico**. 2013. Tese de Doutorado.

MARQUES, M. O. **Formação do profissional de educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

MASSARANI, L. et al. **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT)**. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2021.

MATTHEWS, M. S. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MCGUIRE, J.; TUCHANSKA, B. Da ciência descontextualizada à ciência no contexto social e histórico. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 6, n. 2, p. 151-182, 2013.

MELO, J. de; ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T. A importância do ensino de ciências da natureza na educação básica: a visão de alunos de um curso de licenciatura em Educação do Campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/MICRO02/Downloads/7240-Texto%20do%20artigo-42842-1-10-20200529.pdf. Acesso: 10 fev. 2024.

MILLER, J.D. Scientific literacy: A conceptual and empirical review. **Daedalus**, p. 29-48, 1983.

MORALES, L. M.; MAZZITELLI, C. A.; OLIVERA, A. D. C. La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel secundario desde la opinión de estudiantes. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 10, n. 2, p. 11-19, 2015.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papyrus Editora, 2013.

MOREIRA, J. da S.; FRANCO, M. A. do S. Pedagogia como docência: concepções em disputa no cenário brasileiro. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 9, e024002, p. 1-28, 2024.

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Caderno catarinense de ensino de física**. Florianópolis, Vol. 10, n. 2 (ago. 1993), p. 108-117, 1993.

MORIN, E. Cultura y conocimiento. P. Watzlawick y Peter Krieg. **El Ojo Observador**, Gedisa, Barcelona, p. 73-81, 1995.

NAGLE, J. **Educação e sociedade na Primeira República**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.

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

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. Conhecimento profissional para ensinar a explicar processos e fenômenos nas aulas de Química. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n. 38, p. 243-268, 2015.

OSBORNE, J. Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change **Journal of Science Teacher Education**, v. 25, n. 2, p. 177-196, 2014.

OVIGLE, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2(2), p. 194-209, 2009. DOI:10.3895/S1982-873X200900020000.

PEREIRA, G. J. W. **Barragem Poço de Varas nos municípios de Cel. João Pessoa (RN) e São Miguel (RN): Propostas política, territorialidade e memória coletiva**. 2019. (Dissertação). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Pau dos Ferros-RN, 2019. 131 f.

PILETTI, C. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 1986.

PILETTI, C. **Filosofia da Educação**. 9ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

PIMENTA, S. G. et al. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 1, p. 15-30, 2017.

PINKER, S. **A vida é boa: O melhor da vida e o pior da morte**. 1. ed. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1991. (Título original: How the mind works).

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208–238, 2015.

PIZZI, L. C. V.; SILVA, F. N. d.; OLIVEIRA, M. S. de. **Formação de docentes no curso de Pedagogia: gênero em discussão**. II Congresso Internacional sobre profesorado principiante e inserción profesional a la docencia. **El acompañamiento a los docentes noveles: prácticas y concepciones**, 2010.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

RIBEIRO, R. J. **A democracia**. São Paulo: Publifolha, 2001.

ROBERTS, D. A. **Competing visions of scientific literacy. Exploring the landscape of scientific literacy**, p. 11-27, 2011.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

ROSA, C. W. da; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SANTOS, E. R. D. D. Desinteresse escolar: revisão de literatura (2007–2021) em teses, dissertações e artigos de periódicos da América Latina. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, p. e290078, 2024.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

SARTRE, J. P. **Idade da Razão**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 97-114, 2011.

SASSERON, L.H., & MACHADO, V.F. Alfabetização científica: inovando a forma de ensinar física. Editora Livraria da Física. 2017

SASSERON, L.H.; DUSCHL, R. A. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016.

SAVIANI, D. História da história da educação no Brasil: um balanço prévio e necessário. **EccoS–Revista Científica**, v. 10, p. 147-168, 2008.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. **Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar**. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, p. 19-50, 2011.

SHEN, B. SP. Views: Science Literacy: Public understanding of science is becoming vitally needed in developing and industrialized countries alike. **American scientist**, v. 63, n. 3, p. 265-268, 1975.

SILVA, K. A. C. P. **Formação de professores na Base Nacional Comum Curricular: conceitos em disputa.** In: LIBÂNEO, J. C. et al. **Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais.** Goiânia: Cegraf UFG, 2022, p. 27-37.

SILVA, K. A. C. P.; LIBÂNEO, J. C. **Formação de professores na Base Nacional Comum Curricular: conceitos em disputa. Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais,** p. 27-37, 2022.

SILVA, M. J.; FRANCO, M. A. do S. Da Pedagogia como ciência à Pedagogia como docência: concepções em disputa no cenário brasileiro. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, p. e024002, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/1459>. Acesso em: 9 ago. 2024.

SUART, R. D. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009.

SZYMANSKI, M. L. S.; BASTOS, C. C. B. C. **O curso de Pedagogia da UNIOESTE-campus de Cascavel: História de suas reestruturações curriculares.** *Educere et Educare*, 2011.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 61-88, 2000.

TECNOLOGIA, PERCEPÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E. **Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros.** Sumário executivo. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015.

TILLY, C. O acesso desigual ao conhecimento científico. **Tempo social**, v. 18, p. 47-63, 2006.

UNESCO. **Declaração de Budapeste. Conferência Mundial sobre Educação Superior**, 1999.

VALLADARES, L. Scientific literacy and social transformation: Critical perspectives about science participation and emancipation. **Science & Education**, v. 30, n. 3, p. 557-587, 2021.

VENCO, S. B.; CARNEIRO, R. F. Para quem vai trabalhar na feira...essa educação está boa demais”: a política educacional na sustentação da divisão de classes. **Horizontes**, Itatiba, v. 36, n. 1, p. 7-15, 2018.

VIANNA, C. P. **O sexo e o gênero da docência.** *Cadernos Pagu*, Campinas, n. 17-18, p. 81-103, 2002.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

VITOR, F. C.; SILVA, A. P. B. da. Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, n. 249, p. 410-427, maio 2017.

ZANK, D. C. T.; MALANCHEN, J. **A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio e o retorno da pedagogia das competências: uma análise baseada na pedagogia histórico-crítica. A pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas: Autores Associados, p. 131-160, 2020.

ANEXO- A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP



Aprovado na

CONEP em 04/08/2000

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – “CAAE” N° 75798923.2.0000.0107

Pesquisador para contato: Erenilda Carvalho

Telefone: :(XX) xxxx-xx-xx

Endereço de contato (Institucional):erenilda.carvalho@unioeste.br

Convidamos você a participar de uma pesquisa sobre Alfabetização Científica, cujo os objetivos estabelecidos são (Investigar as compreensões de estudantes universitários de ciências biológicas e pedagogia em relação ao conceito de Alfabetização Científica, tendo em vista os diferentes aspectos e elementos (visões e ideias, eixos estruturantes etc.) trazidos pela literatura relevante) e têm o propósito de (Buscar e descrever a compreensão dos estudantes sobre AC e na sua implicância profissional). (Investigar as compreensões de estudantes universitários de ciências biológicas e pedagogia em relação ao conceito de alfabetização científica, tendo em vista os diferentes aspectos e elementos (visões e ideias, eixos estruturantes etc.). A investigação resultará em contribuições para um campo de pesquisa em estruturação referente à compreensão/percepção pública da ciência, além de uma reflexão sobre o Ensino de Ciências nas escolas e a formação do docente de biológicas e pedagogia, fundamentando futuras reformulações nos Projetos Políticos Pedagógicos e buscando a formação crítica do estudante para direcionamento de práticas que viabilizem uma melhoria em sua formação, contribuindo para a formação da alfabetização Científica para além dos muros escolares. Para coleta dos dados será aplicado um questionário estruturado, com questões abertas e fechadas. Embora a pesquisa não incorra em nenhum risco físico, psicológico ou moral, todos os cuidados serão seguidos.

Se ocorrer algum transtorno, decorrente de sua participação em qualquer etapa desta pesquisa, nós pesquisadores, providenciaremos acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. Havendo a ocorrência de danos, previstos ou não, mas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caberá a você, na forma da Lei, o direito de solicitar a respectiva indenização.

Também você poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo. Para que isso ocorra, basta informar, por qualquer modo que lhe seja possível, que deseja deixar de participar da pesquisa e qualquer informação que tenha prestado será retirada do conjunto dos dados que serão utilizados na avaliação dos resultados.

Você não receberá e não pagará nenhum valor para participar deste estudo, no entanto, terá direito ao ressarcimento de despesas decorrentes de sua participação.

Nós pesquisadores garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e de futura publicação dos resultados. O seu nome, endereço, voz e imagem nunca serão associados aos resultados desta pesquisa, exceto quando você desejar. Nesse caso, você deverá assinar um segundo termo, específico para essa autorização e que deverá ser apresentado separadamente deste.

As informações que você fornecer serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa. Caso as informações fornecidas e obtidas com este consentimento sejam consideradas úteis para outros estudos, você será procurado para autorizar novamente o uso.

Este documento que você vai assinar contém (2) páginas. Você deve Vistar (rubricar) todas as páginas, exceto a última, onde você assinará com a mesma assinatura registrada no cartório (caso

tenha). Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma via é sua. Sugerimos que guarde a sua via de modo seguro.

Caso você precise informar algum fato ou decorrente da sua participação na pesquisa e se sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 às 15h30min, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

Nome do participante da pesquisa ou responsável:

Assinatura:

Eu, *Erenilda Carvalho*, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante (e/ou responsável).

Assinatura do pesquisador

Cascavel, _____ de _____ de 20____.

APÊNDICE-A
MEMORANDO, MATRIZ CURRICULAR E PLANOS DE ENSINO

De: Erenilda Carvalho

Mestranda do curso de Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM)

Para: Dr. Prof. Marco Antônio Batista Carvalho
Coordenador do curso de Pedagogia

Assunto: Levantamento documental da matriz curricular de formação.

Cascavel, 07 de dezembro de 2023.

Considerando o desenvolvimento da pesquisa intitulada “Alfabetização Científica e suas implicações na formação profissional” (CAAE 75798923.2.0000.0107) desenvolvida por mim, Erenilda Carvalho, e orientada pelo Prof. Dr. João Fernando Christofolletti junto ao Programa de PPGECM (Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática).

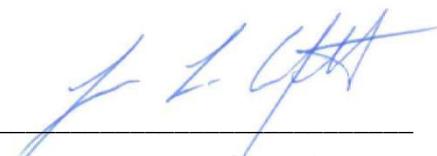
Considerando a fase documental da referida pesquisa que prevê a análise da matriz curricular de formação dos últimos vinte e três anos, desde o ano de 2000 até o ano de 2023.

Vimos por meio deste, solicitar uma série de documentos que vão desde: matriz do curso (2000 a 2023), os P.P.P (Projeto Político Pedagógico) e planos de ensino dos seguintes anos de 2000 a 2023, em especial da disciplina do Ensino de Ciências (Teoria e prática do Ensino de Ciências Naturais), para fins de pesquisa documental da dissertação da aluna citada acima, que tem como objetivo analisar como ocorre a formação do profissional da licenciatura em Pedagogia no ensino de Ciências

Sem mais,



Mestranda Erenilda Carvalho



Prof. Dr. João Fernando Christofolletti

Ilmo. Marco Antônio Batista Carvalho
Coordenador do curso de graduação em Pedagogia - Licenciatura.
Unioeste

APÊNDICE- B

ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO

Público-alvo: Estudantes universitários concluintes da Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus Cascavel-PR.

Objetivo: Levantamento de compreensões sobre o Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica nos registros escritos dos(as) formandos(as) em Pedagogia da Unioeste, campus Cascavel-PR.

Dados dos participantes: Apenas para fins de registro, pois o anonimato será preservado em todos os momentos dessa pesquisa.

I - PERFIL DO ACADÊMICO

Identificação: _____

Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino () Outro

1. Você trabalha atualmente como docente em algum nível da Educação Básica?

() NÃO

() SIM. Se afirmativo, em quais anos e por quanto tempo? _____

2. Possui outra formação superior e ou técnica no Ensino Médio? Se sim, qual?

II - CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

3. Você costuma se interessar por Ciência? () NÃO () SIM

4. Com que frequência você se informa sobre temas da ciência?

() Frequentemente () Às vezes () Raramente () Nunca

5. Quais suas principais fontes de informação sobre ciência?

() Telejornal () Youtube () Rádio () Instagram () Revistas () Tik Tok () Podcast () Google () WhatsApp () Youtube/ Shorts () Outros, quais?

6. Você considera que a ciência está presente no seu cotidiano? () NÃO () SIM

7. Cite um exemplo de quando a ciência se faz presente no seu cotidiano:

8. Se você tivesse que explicar para uma pessoa, em poucas palavras, o que é ciência, o que você diria?

III - ENSINO DE CIÊNCIAS

9. Você considera importante o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental? Por quê?

10. Durante a sua formação no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio, qual foi a sua experiência com as aulas de Ciências, Física, Química e Biologia? Poderia descrever uma aula que lhe marcou?

11. A sua aprendizagem escolar em disciplinas como Ciências, Física, Química e Biologia te auxiliaram a compreender assuntos que tenham relação com a ciência atualmente? Relate.

12. O que você considera que serão desafios sendo professor(a) na disciplina de Ciências?

IV-ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

13. Na graduação em Pedagogia, foi abordado algum assunto sobre Alfabetização Científica? Em caso afirmativo, o que foi tratado? Descreva.

14. Se você precisasse explicar, em outras palavras, o que é Alfabetização Científica para alguém, o que você diria?

15. Você gostaria de deixar algum recado, sugestão ou crítica?

**APÊNDICE -C –
QUADRO DE TESES CONSULTADAS**

Quadro 1: Teses consultadas no Banco de Dados de Teses e Dissertações-BDTD (2014 a 2023).

AUTOR(A)	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO
1) Sonia Maria de Souza Bonelli	O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: ressignificando a formação de professores.	2014
2) Andre Luis Silva da Silva	A formação de um professor de ciências pesquisador a partir de seu saber/fazer pedagógico.	2014
3) Anadir Elenir Pradi Vendruscolo	A alfabetização científica: ensino de ciências naturais no Ensino Fundamental da rede Municipal de Educação de Jaraguá do Sul/SC.	2016
4) Luciana Miyuki Sado Utsumi	Um estudo sobre os saberes formativos de professores de matemática do curso de licenciatura em pedagogia.	2016
5) Vânia Lucia Costa Alves Souza	A cartografia como linguagem nas aulas de Geografia: desafios dos professores do ensino médio das escolas públicas do Distrito Federal.	2016
6) Clévia Suyene Cunha de Carvalho	Necessidades formativas de professores para o ensino das ciências da natureza nos anos iniciais da escolarização: a classificação como um saber profissional.	2017
7) Ana Tiyomi Obara	A abordagem CTS/A por professores de ciências em formação inicial : limites e desafios da alfabetização científica para a promoção da alfabetização em nutrição.	2018
8) Lívia Andreosi Salvador	Conhecimentos geocientíficos e práticas pedagógicas em ciências naturais na formação inicial de pedagogos [recurso eletrônico].	2018
9) Diana Maria Leite Lopes Saldanha	O ensino de literatura no curso de pedagogia: um lugar necessário entre o institucional, o acadêmico e o formativo.	2018
10) Maria do Socorro Dias de Oliveira	Desenho e implementação de sequências de ensino por investigação e seu potencial para a alfabetização científica: o caso do estágio supervisionado em ensino de Física na UFAL.	2018
11) Silvaney Fonseca Seabra Ferreira	Saberes docentes e questões sociocientíficas na formação inicial de professores para os anos escolares iniciais.	2018
12) Leandro Daniel Porfiro	História e Memórias de feiras de ciências em espaços escolares.	2018
13) Maira Gomes de Souza da Rocha	Os sentidos e significados da escolarização de sujeitos com múltiplas deficiências.	2018
14) Giseli Duarte Bastos	Formação docente para um ensino de (e sobre) ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades para	2019

	alfabetização científica.	
15) Bianca Venturieri	A formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em espaços não formais na Amazônia: investigando uma iniciativa no Centro de Ciências e Planetário do Pará.	2019
16) Maria Rosemi Araújo do Nascimento	Formação de professores e currículo: uma prática em Ciências da Natureza para a diversidade com alunos indígenas em escola não indígena na cidade de Manaus/AM.	2019
17) Anor Luciano Junior	A Banda Sinfônica da Escola de Música da UFMG: uma proposta para o ensino da performance musical instrumental em Minas Gerais.	2019
18) Angela Ferreira Pace	O papel das comissões de heteroidentificação, como mecanismo efetivo de seleção de negros aos cargos das universidades públicas federais.	2019
19) Rodrigo Coutinho Andrade	Impactos da reforma gerencial do Estado na gestão das políticas públicas para a EJA.	2019
20) Grace Zaggia Utimura	Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do estudo de aula.	2019
21) Werner Zacarias Lopes	Alfabetização Científica com enfoque ciência, tecnologia e sociedade e o ensino de Ciências.	2020
22) Emerson Nunes da Costa Gonçalves	Professoras alfabetizadoras e suas representações sociais de ensino de ciências [recurso eletrônico] : (re)construções por práticas formativas colaborativas.	2020
23) Agnaldo Ronie Pezarini	Construção e avaliação dos argumentos e das argumentações produzidas por estudantes de Ciências e de Biologia.	2020
24) Rúbia Juliana Gomes Fernandes	Articulação entre o Letramento Estatístico de Gal e a Compreensão Gráfica de Curcio para a formação de professores no âmbito da educação estatística.	2020
25) Anderson Teixeira Boanafina	A Formação Docente para a Educação Profissional e Tecnológica em Tempos de Dualidade Ampliada.	2020
26) Luciano Marques da Silva	Quem vê cara não vê orientação, nem a identidade de gênero: compreensões e práticas docentes frente às LGBTIfobia na escola.	2020
27) Everton Joventino da Silva	A abordagem de questões sociocientíficas na formação dos professores de ciências da natureza do estado de São Paulo.	2021
28) Camila Juraszeck Machado	As inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos desenhos animados: uma alternativa para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.	2021
29) Suelen Regina Patriarcha Gracioli	Diálogos educacionais entre literatura infantil, educação científica e ambiental.	2021
30) Diana Viturino Santos	Uma análise do alinhamento entre objetivos de aprendizagem e avaliação com professores alfabetizadores da rede municipal de Aracaju.	2021
31) Viviane da Silva Almeida	As comissões de heteroidentificação étnico-	2021

	racial e a implementação da lei de cotas em duas universidades do sudeste.	
32) Camila Domingos dos Anjos	Para favorecer a cristandade: os jesuítas e a doutrina dos meninos nativos em Goa (séculos XVI-XVII).	2021
33) Carlos Renato de Lima Brito	Entre Cânticos e Coristas: O protagonismo de regentes corais nas Igrejas Batistas do Cariri.	2021
34) Sebastião Rodrigues Moura	Experiências em física em contexto pandêmico : entre dimensões narrativas de autoformação docente e de alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.	2022
35) Pedro Clei Sanches Macedo	Políticas públicas em educação do campo na Amazônia Amapaense: o Programa Escola da Terra na formação continuada de professores de escolas com classes multisseriadas.	2022
36) Luiz Carlos Marinho de Araújo	"A gente precisava era de uma formação assim ..."A Alfabetização didático científica do professor de Ciências do ensino fundamental – anos iniciais mobilizada pela formação em grupo.	2023
37) Lauren Linch Nilson Maldaner	Ensino de ciências, alfabetização científica e sustentabilidade na compreensão de professores que atuam nos anos iniciais no município de Tapera/ RS.	2023
38) Adriano Santos de Mesquita	Cada cabeça uma sentença: narrativas docentes sobre alfabetização científica e tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	2023
39) Maria das Graças Porto	Sentidos e reconhecimento de não saberes docentes: um estudo com professores que ensinam Língua Portuguesa.	2023
40) Rodrigo da Luz Silva	Dimensões científico-tecnológicas e socioambientais em Paulo Freire: a constituição de uma interface humanizadora entre a educação ambiental e a educação CTSA.	2023
41) Silvana Maria de Lima Oliveira	Ensino de ciências: atividade docente e consciência crítica.	2023

Fonte: Elaborado pelos autores- 2024.

APÊNDICE -D –

Quadro 4: Unidades de registro das respostas dos estudantes sobre a importância do Ensino de Ciências do Ensino Fundamental.

ESTUDANTES DE PEDAGOGIA (EP)	RESPOSTA DO ESTUDANTE	UNIDADE DE REGISTRO	CÓDIGO	FREQUÊNCIA
EP1	Sim, porque explica tudo que está ao nosso redor.	porque explica tudo que está ao nosso redor.	Explicação de tudo	1
EP2	Sim, pois aprendem o desenvolvimento, tanto da terra quanto dos seres vivos.	aprendem o desenvolvimento, tanto da terra quanto dos seres vivos.	Aprendizagem da evolução da terra e seres vivos	1
EP3	Sim, acredito que seja importante que as crianças compreendam como ocorre alguns fenômenos e porque algumas coisas são de tais maneiras para que tenham conscientização.	compreendam como ocorre alguns fenômenos .	Compreensão de fenômenos	1
		para que tenham conscientização.	Conscientização	1
EP4	Sim, pois é através dela que aprendemos as descobertas de todas as coisas.	aprendemos as descobertas de todas as coisas.	Descobertas	1
EP5	Sim, é um direito da criança aprender e uma vez que ensinamos que não existe somente “português” e “matemática” às crianças, abrimos um leque de possibilidades para o mundo delas de criatividade, avanço e ensino.	direito da criança aprender.	Direito de aprender	1
		uma vez que ensinamos que não existe somente “português” e “matemática” às crianças, abrimos um leque de possibilidades para o mundo delas de criatividade, avanço e ensino.	Diversidade de conhecimento para criatividade	1
EP6	Sim, pois é através dela que se descobre como funcionam e como estão presentes várias coisas na natureza.	se descobre como funcionam e como estão presentes várias coisas na natureza.	Funcionamento da natureza	1

EP7	Sim, pois é por meio desta disciplina que os alunos terão acesso aos conhecimentos, conteúdos sistematizados científicos.	por meio desta disciplina que os alunos terão acesso aos conhecimentos, conteúdos sistematizados científicos.	Conhecimento sistematizado	1
EP8	Sim, pois a ciência explica muitas coisas que acontecem em nosso corpo e no mundo.	a ciência explica muitas coisas que acontecem em nosso corpo e no mundo.	Explicações sobre o corpo e o mundo	1
EP9	Em branco			
EP10	Sim, pois é importante que eles aprendam e entendam que ela está presente no dia a dia.	é importante que eles aprendam e entendam que ela está presente no dia a dia.	Ciência no cotidiano	1
EP11	Sim, pois incentiva a criatividade.	incentiva a criatividade.	Criatividade	1
EP12	Sim, pois é através dele que os jovens podem compreender os fenômenos históricos, sociais, utilizando meios de estudo respaldados e coesos.	através dele que os jovens podem compreender os fenômenos históricos sociais, utilizando meios de estudo respaldados e coesos.	Ciência no cotidiano	1
EP13	Sim, porque assim a criança descobre muitas coisas do mundo e podem querer se tornar cientistas.	a criança descobre muitas coisas do mundo .	Descobrir sobre o mundo	1
		podem querer se tornar cientistas.	Perspectiva profissional	1
EP14	Sim, pois os alunos devem ter acesso a todo conhecimento já produzido e produzir ainda mais, isso é cultura.	os alunos devem ter acesso a todo conhecimento já produzido e produzir ainda mais, isso é cultura.	Acesso ao conhecimento produzido	1
		produzir ainda mais [conhecimento]	Produtores de conhecimento	1
		Isso [conhecimento científico] é cultura	Conhecimento científico é cultura	1
EP15	sim, porque é de que a criança vai poder explorar os ambientes, conhecer outros	a criança vai poder explorar os ambientes, conhecer outras coisas como musgos, solos,	Explorar para conhecer	1

	coisas como musgos, solos, animais.	animais.		
EP16	Sim, é através dela que os alunos compreendem e despertam a curiosidade de aprender sobre assuntos que fazem parte do seu cotidiano.	é através dela que os alunos compreendem e despertam a curiosidade. de aprender sobre assuntos que fazem parte do seu cotidiano.	Ciência e curiosidade Ciência no cotidiano	1
EP17	Sim, a criança precisa saber ciências tanto quanto a história, pois a ciência faz parte da nossa vida	precisa saber ciências tanto quanto a história, pois a ciência faz parte da nossa vida.	Ciência no cotidiano	1
EP18	Sim, ele está interligado com os fatores sociais que é regido pelo sistema. Acho válido ter no contexto de EF.	está interligado com os fatores sociais que é regido pelo sistema. Acho válido ter no contexto de EF.	Ciência e fatores sociais	1
EP19	Sim, pois devemos estar inseridos na ciência desde cedo para entender como o mundo funciona.	estar inseridos na ciência desde cedo . para entender como o mundo funciona.	Ciência desde a infância Entender o mundo	1
EP20	Bastante, pois se faz necessário o entendimento sobre a parte biológica da natureza.	se faz necessário o entendimento sobre a parte biológica da natureza.	Entendimento sobre a biologia da natureza	1
EP21	Sim, porque por meio desse ensino é possível compreender os elementos do mundo de maneira sistematizada. Por meio dela, é possível desenvolver no sujeito um olhar crítico, investigativo, que anseia por coisas novas.	por meio desse ensino é possível compreender os elementos do mundo de maneira sistematizada. Por meio dela, é possível desenvolver no sujeito um olhar crítico, investigativo, que anseia por coisas novas.	Acessos ao conhecimento científico sistematizado Olhar Crítico, investigativo	1
EP22	Sim, pois direciona senso crítico, investigativo e de pesquisa.	direciona senso crítico, investigativo e de pesquisa.	Formação da criticidade	1
EP23	Sim, porque é essencial para a vida ter interesse na	é essencial para a vida ter interesse na área.	Essencial para a vida	1

	área, mas é muito importante para compreender grande parte do mundo.	mas é muito importante para compreender grande parte do mundo.	Compreensão de mundo	
EP24	Sim, deste modo incentivamos o instinto investigativo do aluno.	incentivamos o instinto investigativo do aluno.	Incentivar a investigação	1
EP25	Sim, pois abrange muitas coisas para o cotidiano.	abrange muitas coisas para o cotidiano.	Ciência no Cotidiano	1
EP26	Sim, é fundamental que as crianças entendam como o processo das coisas que vivem no cotidiano.	fundamental que as crianças entendam como o processo das coisas que vivem no cotidiano.	Ciência no Cotidiano	1
EP27	Sim, para o entendimento das teorias das evolução do mundo em geral.	entendimento das teorias das evolução do mundo em geral.	Entendimento da evolução do mundo	1
EP28	Sim, pois estimula e desenvolve o pensamento e raciocínio.	pois estimula e desenvolve o pensamento e raciocínio.	Estímulo ao pensamento e raciocínio	1
EP29	Sim, é importante pois o ensino poderá ser o mediador para que os estudantes deste nível de ensino para iniciar uma compreensão (mais) elaborada dos fenômenos.	ensino poderá ser o mediador para que os estudantes deste nível de ensino para iniciar uma compreensão (mais) elaborada dos fenômenos.	Ensino como mediador para compreensão dos fenômenos	1
EP30	Sim, é uma disciplina que deve ser aplicada ou melhor desenvolvida, pois fortalece o conhecimento científico.	uma disciplina que deve ser aplicada ou melhor desenvolvida, pois fortalece o conhecimento científico.	Disciplina para Fortalecimento do conhecimento científico	1
EP31	Sim, pois ela explica como funciona as coisas.	explica como funciona as coisas.	Explicação de funcionamento das coisas	1
EP32	Sim, porque é fundamental para que as crianças (re)conheçam a vida, a natureza, entre outros.	fundamental para que as crianças (re)conheçam a vida, a natureza.	Compreensão da vida e da natureza	1
EP33	Sim, considero importante para introduzir aos alunos no universo científico,	introduzir aos alunos no universo científico, mostrando o quão vasta e complexa é a rede de	Universo científico e conhecimentos	1

	mostrando o quão vasta e complexa é a rede de conhecimentos que os circundam.	conhecimentos que os circundam.		
EP34	Sim, pois é o início onde descobrimos como funcionam as coisas.	descobrimos como funcionam as coisas.	Explicação de Funcionamento das coisas	1
EP35	Sim, para compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos. As crianças precisam compreender o motivo para tais fenômenos.	compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos.	Compreensão dos fenômenos da natureza e dos seres vivos	1
		As crianças precisam compreender o motivo para tais fenômenos.	Compreensão de fenômenos	1
EP36	Sim, pois tudo ao nosso meio envolve ciência. A água, o ar, alimentos, produtos que utilizamos... Inclusive é importante o ensino de Ciências desde a Educação Infantil;	tudo ao nosso meio envolve ciência. A água, o ar, alimentos, produtos que utilizamos... Inclusive é importante o ensino de Ciências desde a Educação Infantil.	Ciências desde a infância	1
EP37	Sim, pois desperta o interesse em experiências e no aprender sobre como as coisas acontecem.	desperta o interesse em experiências e no aprender sobre como as coisas acontecem.	Interesse na Ciência	1
EP38	Sim, pois é importante para a vida.	importante para a vida.	Vida	1
EP39	Sim, pois ele é a base para o ensino futuro em outras disciplinas.	é a base para o ensino futuro em outras disciplinas.	Avanços nos estudos de diferentes disciplinas	1

Fonte: Elaborado pelos autores-2024.